

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Колин Андрей Эдуардович

Должность: ректор

Дата подписания: 27.10.2023 13:23:59

Уникальный программный ключ:

f6c6d686f0c899fdf76a1e1d1b4484f52bb8ac67b1afc547bd40cdf1bdc6f0ae?

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### Философия

#### 1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.

Дисциплина (модуль) находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Индекс Б1.О.01.

#### 2. Цели и задачи дисциплины (модуля).

**Цель** состоит в выработке научных представлений:

- о научных, философских, мифологических и религиозных картинах мироздания, сущности, назначении и смысле жизни человека;
- о многообразии форм человеческого знания, соотношении истины и заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности;
- об особенностях функционирования знания в современном обществе;
- о сущности сознания, его взаимоотношении с бессознательным, о роли сознания и самосознания в поведении, общении и деятельности людей, формирования личности.

**Задачи** предполагают изучение:

- предмета философии и роли философии в истории человеческой культуры;
- философских и религиозно-этнических концепций сущности, назначения и смысла жизни человека;
- теории и методологии научного познания природы, общества и познавательной практики;
- условий и цели формирования личности, ее свободы, ответственности;
- многообразия форм человеческого знания, его ценности и особенности функционирования в современном информационном обществе;
- современных социальных, экономических и этических проблем научно-теоретического прогресса.
- этапов развития гуманитарного и социально-экономического знания, основных научных школ, направлений, концепций, источников гуманитарного знания и приемов работы с ними;
- классических философских текстов различных эпох и традиций;
- роли науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники и связанных с ними современных социальных и этических проблем;
- смысла взаимоотношений духовного и телесного, биологического и социального начал в человеке, отношения человека к природе и возникших в современную эпоху технического развития противоречий и кризиса существования человека в природе;
- роли нравственных обязанностей человека по отношению к самому себе, другим, обществу;
- возможностей применения философского знания для анализа социально-экономических, политических, культурных явлений в обществе;
- форм и методов научного познания в научно-исследовательской работе.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).** Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

а) универсальных – УК-5 (ИД-2 УК 5.2; ИД-3 УК 5.3).

**4. В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:**

**знать:**

- принципы общих и специальных философских методов построения межкультурной коммуникации на основании рефлексивного мышления (ИД-2; УК-5.2);

- особенности формирования различий этического и философского контекстов межкультурного взаимодействия в современном обществе (ИД-3; УК-5.3).

**уметь:**

- применять общие и специальные философские методы для построения межкультурной коммуникации в рамках современного общества (ИД-2; УК-5.2);

- использовать техники построения интеграционных связей межкультурного взаимодействия (ИД-3; УК-5.3).

**Содержание дисциплины (модуля).** Философские вопросы в жизни современного человека. Предмет философии. Философия как форма духовной культуры. Основные характеристики философского знания. Функции философии. Возникновение философии. Философия древнего мира. Средневековая философия. Философия XVII-XIX веков. Современная философия.

Традиции отечественной философии. Бытие как проблема философии. Монистические и плюралистические концепции бытия. Материальное и идеальное бытие. Специфика человеческого бытия. Пространственно-временные характеристики бытия. Проблема жизни, ее конечности и бесконечности, уникальности и множественности во Вселенной.

Идея развития в философии. Бытие и сознание. Проблема сознания в философии. Знание, сознание, самосознание. Природа мышления.

Язык и мышление. Познание как предмет философского анализа. Субъект и объект познания. Познание и творчество. Основные формы и методы познания. Проблема истины в философии и науке. Многообразие форм познания и типы рациональности. Истина, оценка, ценность.

Познание и практика. Философия и наука. Структура научного знания. Проблема обоснования научного знания. Верификация и фальсификация. Проблема индукции. Рост научного знания и проблема научного метода. Специфика социально- гуманитарного познания. Позитивистские и постпозитивистские концепции в методологии науки. Рациональные реконструкции истории науки. Философское понимание общества и его истории. Общество как саморазвивающаяся система. Гражданское общество, нация и государство. Культура и цивилизация. Многовариантность исторического развития. Необходимость и сознательная деятельность людей в историческом процессе. Динамика и типология исторического развития. Общественно-политические идеалы и их историческая судьба (марксистская теория классового общества; «открытое общество» К. Поппера; «свободное общество» Ф. Хайека; неолиберальная теория глобализации. Насилие и ненасилие. Источники и субъекты исторического процесса. Основные концепции философии истории. Человек и мир в современной философии. Природное (биологическое) и общественное (социальное) в человеке. Антропосоциогенез и его комплексный характер. Смысл жизни: смерть и бессмертие. Человек, свобода, творчество. Человек в системе коммуникаций: от классической этики к этике дискурса.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины История (история России, всеобщая история)**

### **3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина (модуль) находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Индекс Б1.О.02.

### **4. Цели и задачи дисциплины (модуля).**

**Цель:** сформировать у обучающихся целостное представление о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации и дать систематические знания об основных этапах и содержании истории России с древнейших времен до современности.

**Задачи:**

- развивать гражданственность и патриотизм, опираясь на исторические традиции российской государственности
- анализировать процессы, события и явления в России в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма.
- воспитывать нравственность, мораль, толерантность и уважение к народам и культурам России и других стран.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).** Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

а) универсальных – УК-5 (ИД-1 УК 5.1.); УК-6 (ИД-1 УК 6.1).

**4. В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:**

**знать:**

– историю России в контексте мирового исторического развития; историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий (ИД-1 УК 5.1);

– возможности социокультурной среды образовательной организации (ИД-1;УК-6.1).

**уметь:**

– использовать техники системного социально-исторического мышления для восприятия и описания межкультурного разнообразия общества (ИД-1 УК 5.1);

– составлять долгосрочные и краткосрочные планы; планировать свою жизнедеятельность на период обучения в образовательной организации (ИД-1;УК-6.1).

**Содержание дисциплины (модуля).** Восточные славяне. Образование Древнерусского государства. Государство Киевская Русь (IX – начало XII в.) Русь в период раздробленности. Монгольское завоевание Руси в XIII веке и его последствия. Создание русского централизованного государства. Российское государство в XVI веке. Иван Грозный. Русское государство в XVII в. Петровские преобразования (конец XVII – первая четверть XVIII в.). Россия во второй половине XVIII в. Внутренняя политика России в первой половине XIX в. Александр I и Николай I. Внешняя политика России в первой половине XIX в. Общественно-политическое движение в России в первой половине XIX в. Россия во второй половине XIX в. Социально-политический строй и общественное движение в России в начале XX в. Внешняя политика и революционное движение в России в начале XX в. Советская Россия в 1917 – первой половине 1920 гг. Гражданская война и интервенция в России. Образование СССР и национально-государственное строительство во второй половине 20-х - 30-е годы XX в. Культ личности и политика И.В. Сталина. Советский Союз в Великой Отечественной войне (1941 – 1945 гг.). Послевоенное развитие и восстановление СССР (1945 – 1952 гг.). Развитие СССР в период «хрущевской оттепели» (1953 – 1964 гг.). Социально-экономические и политические преобразования в годы «брежневского застоя» (1965 – 1984 гг.). Последние годы существования СССР (1985 – 1991 гг.). Постсоветская Россия на рубеже веков (1990-е – 2000-е гг.).

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **Иностранный язык**

#### **5. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина (модуль) находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Индекс Б1.О.03.

#### **6. Цели и задачи дисциплины (модуля).**

**Цель:** обучения иностранному языку в неязыковом вузе является развитие у обучающихся иноязычной коммуникативной компетенции в совокупности ее составляющих, а именно:

- речевая компетенция – развитие коммуникативных умений в четырех основных видах речевой деятельности (говорении, аудировании, чтении, письме);

- языковая компетенция – овладение новыми языковыми средствами (лексическими, грамматическими, орфографическими) в соответствии с темами, сферами и ситуациями общения, связанными с будущей профессиональной деятельностью обучающихся.

**Задачи:**

- повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования;
- расширение лингвистического кругозора;
- воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).** Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

а) универсальных – УК-4 (ИД-3;УК 4.3; ИД-4 УК 4.4.).

**4. В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:**

**знать:**

- изученные лексические единицы (ИД-3 УК 4.3);
- основные грамматические категории и конструкции (ИД-4 УК 4.4);

**уметь:**

- использовать изученные лексические единицы в ситуациях повседневного-бытового, социально-культурного и делового общения на иностранном языке (ИД-3 УК 4.3);
- распознавать изученные грамматические категории и конструкции, употреблять изученные грамматические категории и конструкции для осуществления межкультурного общения на иностранном языке (ИД - 4 УК 4.4).

**Содержание дисциплины (модуля).** Вводно-коррективный курс. Моя семья. Личные и притяжательные местоимения. Множественное число существительных. Глагол to be. Конструкция there+ to be. Мой родной город. Глагол to have. Имя числительное.

Безличные предложения. Москва. Лондон. Наша академия. Система образования в России. Степени сравнения прилагательных. Артикли. Система высшего образования в Великобритании. Кэмбридж. Моя будущая профессия. Образование в США и Великобритании в сельскохозяйственных ВУЗах. Времена группы Simple. Модальные глаголы. Карьера в сельском хозяйстве. Моя профессия – агроном. Сельское хозяйство в России и мире. Времена группы Continuous. Основные принципы растениеводства. Основные стадии растениеводства. Времена группы Perfect. Классификация растений. Злаковые культуры. Внесение удобрений. Пассивный залог.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **Безопасность жизнедеятельность**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина (модуль) находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Индекс Б1.О.04.

#### **2. Цели и задачи дисциплины (модуля).**

**Цель:** изучение теоретических и методических основ снижения риска и ущерба от чрезвычайных ситуаций и стихийных бедствий в АПК, а так же управления безопасностью на сельскохозяйственном производстве.

**Задачи:**

- Изучение закономерностей формирования комплекса мер по предупреждению последствий действия чрезвычайных ситуаций на объектах АПК;
- изучение организационно-экономических, экологических и правовых механизмов реализации мероприятий по защите отраслей сельскохозяйственного производства;
- приобретение будущими специалистами практических навыков по выявлению и количественной характеристике опасных и вредных факторов в различных сферах жизнедеятельности;

- приобретение практических навыков использования нормативных документов в области безопасности жизнедеятельности.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).** Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

а) универсальных – УК-8 (ИД-1 УК 8.1);

б) общепрофессиональных - ОПК-3 (ИД-1 ОПК-3.1; ИД-2 ОПК-3.2).

**4. В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:**

**знать:**

- характеристику и признаки опасных и вредных факторов, возможные последствия их воздействия (ИД-1; УК-8.1);

- принципы, методы и средства для поддержания безопасных условий жизнедеятельности и профилактики опасностей (ИД-2; УК-8.2)

- принципы планирования выполнения производственных процессов, соблюдая безопасные условия труда (ИД-1; ОПК-3.1);

- безопасные условия выполнения производственных процессов (ИД-2; ОПК-3.2).

**уметь:**

- выбирать и применять конкретные средства и методы защиты для обеспечения безопасности в различных заданных ситуациях (ИД-2; УК-8.2);

- использовать принципы планирования выполнения производственных процессов, соблюдая безопасные условия труда (ИД-1; ОПК-3.1);

- устанавливать причинно-следственные связи между опасностью и возможным последствием воздействия, оценивать потенциальный риск; идентифицировать опасные и вредные факторы, прогноз возможных последствий их воздействия в различных сферах деятельности, в том числе и в условиях чрезвычайных ситуаций (ИД-1; УК-8.1);

- применять знания в области организации безопасных условий выполнения производственных процессов (ИД-2; ОПК-3.2).

**Содержание дисциплины (модуля).** Основные термины и понятия и определения. Понятие об опасностях, классификация опасных и вредных факторов производства. Экологические риски и безопасность жизнедеятельности. Социально-экономические аспекты безопасности жизнедеятельности. Гигиенические, инженерно- психологические и антропометрические аспекты безопасности.

Условия труда и их особенности в сельскохозяйственном производстве. Опасные и вредные производственные факторы. Характеристика физических и психических нагрузок на организм. Система нормативно-правовых актов в области безопасности жизнедеятельности. Обеспечение охраны труда в соответствии с законодательством.

Причины возникновения опасных ситуаций и пути их устранения. Оценочные показатели условий и безопасности труда. Методы анализа производственного травматизма. Расследование и учет несчастных случаев на производстве.

Микроклимат рабочей зоны и его влияние на работоспособность и здоровье людей. Вредные вещества и защита от них. СИЗ на производстве. Производственное освещение - характеристика, влияние на безопасность и производительность, Нормирование. Профилактика заболеваний глаз. Виды излучений и защита от них.

Санитарно-гигиенические требования к генеральным планам, производственным и бытовым помещениям предприятий АПК.

Классификация ЧС и основы обеспечения безопасности жизнедеятельности в очагах ЧС. Защита населения в очагах ЧС. Способы и приемы оказания первой помощи. Риски и экономический ущерб от природных стихийных бедствий в сельскохозяйственном производстве: рекомендации по оценке, методы прогнозирования, страхование, методические аспекты оценки потерь и проведению экспертиз. Государственное управление БДЖ. Управление безопасностью, защитой населения и объектов в сельском хозяйстве при ЧС.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **Культура речи и деловое общение**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина (модуль) находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Индекс Б1.О.05.

#### **2. Цели и задачи дисциплины (модуля).**

**Цель:** ознакомление обучающихся с актуальными проблемами в развитии национального языка на современном этапе, спецификой функционирования его в сфере делового общения, повышение речевой культуры будущего специалиста, формирование навыков профессиональной коммуникации и стремления к их совершенствованию.

#### **Задачи:**

- формирование представления о литературном языке как высшей форме существования национального языка, понимание его роли и места в современном мире;
- изучение системно-языковых норм литературного языка, его функционирования в административно-деловой сфере;
- формирование представлений об эффективном, гармонизирующем речевом взаимодействии в административно-деловой сфере;
- осмысление жанровой специфики делового общения, выработка навыков составления и редактирования деловых бумаг, стратегий и тактик ведения деловой беседы.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).** Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- а) универсальных – УК-4 (ИД-1 УК 4.1; ИД-2 УК 4.2).

#### **4. В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:**

##### **знать:**

– структурные и языковые особенности текстов реферативного характера, требования, предъявляемые к их оформлению. (ИД-1 УК 4.1);

– виды официальных писем и их специфику, включая цель письма и его языковое оформление (ИД-2 УК 4.2);

##### **уметь:**

– создавать тексты реферативного характера, грамотно и уместно используя изученные в соответствии с темой источника (ИД-1 УК 4.1);

– создавать официальные и неофициальные письма, учитывая их стилистические особенности (ИД-2 УК 4.2).

**Содержание дисциплины (модуля).** Языковая норма, ее роль в становлении и функционировании литературного языка; речевое взаимодействие; основные единицы общения; устная и письменная разновидности литературного языка; нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи. Стили современного русского литературного языка; функциональные стили современного русского языка; взаимодействие функциональных стилей; научный стиль; специфика использования элементов различных языковых уровней в научной речи; речевые нормы учебной и научной сферы деятельности; официально-деловой стиль, сфера его функционирования, жанровое разнообразие. Жанровая дифференциация и отбор языковых средств в публицистическом стиле. Языковые формулы официальных документов; приемы унификации языка служебных документов; интернациональные свойства русской официально-деловой письменной речи; язык и стиль распорядительных документов, коммерческой корреспонденции, инструктивно-методических документов; реклама в деловой речи; правила оформления документов; речевой этикет в документе; Особенности устной публичной речи; оратор и его аудитория; основные виды аргументов; подготовка речи: выбор темы, цель речи, поиск материала, начало, развертывание и завершение речи; основные приемы поиска материала и виды вспомогательных материалов; словесное

оформление публичного выступления; понятливость, информативность и выразительность публичной речи; разговорная речь в системе функциональных разновидностей русского литературного языка; условия функционирования разговорной речи, роль внеязыковых факторов; культура речи; основные направления совершенствования навыков грамотного письма и говорения.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины Физическая культура и спорт**

### **7. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина (модуль) находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Индекс Б1.О.06.

### **8. Цели и задачи дисциплины (модуля).**

**Цель:** формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

#### **Задачи:**

- понимание роли физической культуры в развитии личности и подготовке к будущей профессиональной деятельности;
- знание научно-биологических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическим упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре;
- обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность обучающегося к будущей профессии;
- приобретение опыта творческого использования физкультурноспортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных

**3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).** Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

а) универсальных – УК-7 (ИД-1 УК 7.1).

### **4. В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:**

#### **Знать:**

- значение роли физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности, значение физкультурно-спортивной активности в структуре здорового образа жизни и особенности планирования оптимального двигательного режима с учетом условий будущей профессиональной деятельности (ИД-1 УК 7.1).

#### **Уметь:**

- организовать самостоятельные занятия по физической культуре (ИД-1 УК 7.1).

**Содержание дисциплины (модуля).** Возникновение термина «физическая культура». Общие понятия теории физической культуры. Цель, задачи и формы организации физического воспитания. Организация физического воспитания и спортивной работы в ВУЗе. Формы физического воспитания обучающихся. Организация и содержание учебно-воспитательного процесса в учебных отделениях. Зачётные требования и обязанности обучающихся. Организм как единая саморазвивающаяся и саморегулирующаяся биологическая система. Внешняя среда и ее воздействие на организм

и жизнедеятельность человека. Средства физической культуры, обеспечивающие устойчивость к умственной и физической работоспособности. Двигательная функция и повышение уровня адаптации и устойчивости организма человека к различным условиям внешней среды. Понятие «здоровье», его содержание и критерии. Функциональные резервы организма. Составляющие здорового образа жизни обучающегося. Режим труда и отдыха. Профилактика вредных привычек. Режим питания. Двигательная активность. Закаливание. Здоровье и окружающая среда. Наследственность. Психологическая саморегуляция.

Изменение состояния организма обучающихся под влиянием различных режимов и условий обучения. Работоспособность в умственном труде и влияние на нее внешних и внутренних факторов. Влияние на работоспособность обучающихся периодичности ритмических процессов в организме. Общие закономерности изменения работоспособности обучающихся в процессе обучения. Средства физической культуры в регулировании умственной работоспособности, психоэмоционального и функционального состояния обучающихся. "Малые формы" физической культуры в режиме учебного труда обучающихся. Учебные и самостоятельные занятия по физической культуре в режиме учебно-трудовой деятельности. Методы физического воспитания. Двигательные умения и навыки. Физические качества. Формы занятий. Общая физическая подготовка. Специальная физическая подготовка. Спортивная подготовка. Интенсивность физических нагрузок.

Энергозатраты при физических нагрузках. Влияние оздоровительной физической культуры на организм. Основные разделы и этапы физического обучения и воспитания. Способы обучения и принципы, положенные в основу методики занятий физическими упражнениями. Студенческий спорт. Единая спортивная классификация. Национальные виды спорта. Планирование и организационные формы. Международное спортивное движение. Всемирные студенческие спортивные игры (Универсиады). Олимпийские игры современности. Основные особенности в спорте и в физическом воспитании. Краткая психофизическая характеристика основных групп видов спорта и систем физических упражнений. Влияние избранного вида спорта или системы физических упражнений на физическое развитие, функциональную подготовленность и психические качества. Модельные характеристики спортсмена высокого класса. Планирование тренировки в избранном виде спорта или системе физических упражнений. Пути достижения физической, технической, тактической и психической подготовленности. Виды и методы контроля за эффективностью тренировочных занятий. Специальные зачетные требования и нормативы по годам (семестрам) обучения обучающихся. Требования спортивной классификации и правил соревнований по избранному виду спорта. Диагностика и самодиагностика организма занятиях физическими упражнениями и спортом.

Самоконтроль. Исследование и оценка физического развития. Методы стандартов, антропометрических индексов для оценки физического развития. Исследование и оценка функционального состояния.

Контроль за физической подготовленностью. Профессионально-прикладная физическая подготовка. Необходимость профессиональноприкладной физической подготовки; решаемые в ней задачи. Требования к физической подготовленности трудящихся в различных сферах современного профессионального труда и тенденции их изменения. Задачи решаемые в процессе ППФП. Средства и методические основы построения ППФП. Особенности состава средств ППФП. Основные черты методики и формы построения занятий в ППФП. Физическая культура как вид общей культуры. Общие понятия теории физической культуры. Физическая культура как вид культуры общества.

Физическая культура как часть культуры личности. Социальные функции физической культуры студенческой молодежи. Комплексное совершенствование профессионально-прикладной физической подготовки.



## **Аннотация рабочей программы дисциплины Правоведение**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина (модуль) находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Индекс Б1.О.07.

### **2. Цели и задачи дисциплины (модуля).**

**Цель:** формирование у обучающихся навыков работы с нормативно-правовыми актами, анализа правовых явлений и правовых отношений в сфере производства и использование их в профессиональной деятельности.

#### **Задачи:**

- ознакомить обучающихся с основными принципами правоведения, сформировать у них правовое сознание;

- привить им навыки анализа государственно-правовых явлений, повышения уровня их правовой культуры в целом, научить составлению и использованию нормативных и правовых документов, относящихся к будущей профессиональной деятельности, умению предпринимать необходимые меры по восстановлению нарушенных прав.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).** Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

а) универсальных – УК-2 (ИД-1 УК 2.1; ИД-2 УК 2.2.); УК-10 (ИД-1 УК 10.1).

### **4. В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:**

#### **знать:**

- состав и характеристику задач, решение которых лежит в нормативно-правовой плоскости (ИД-1; УК-2.1);

- основные нормативные и правовые документы в области профессиональной деятельности, существующие правовые нормы (ИД-2; УК-2.2);

- сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями (ИД-1; УК-10.1).

#### **уметь:**

- выделять совокупность задач, решаемых на основе правовых норм и имеющихся ограничений (ИД-1; УК-2.1);

- использовать нормативно-правовой инструментарий для достижения целей (ИД-2; УК-2.2);

- анализировать действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней (ИД-1; УК-10.1).

**Содержание дисциплины (модуля).** Понятие и сущность права. Система Российского права и ее структурные элементы. Источники права. Норма права. Правоотношения. Правонарушение и юридическая ответственность. Российское право и "правовые семьи". Международное право. Конституция РФ. Основы конституционного строя РФ. Правовой статус личности в РФ. Органы государственной власти в РФ.

Граждане и юридические лица как субъекты гражданского права. Право собственности. Обязательства и договоры. Наследственное право РФ.

Условия и порядок заключения брака. Права и обязанности супругов. Права несовершеннолетних детей. Алименты.

Основания возникновения трудовых прав работников. Трудовой договор. Рабочее время и время отдыха. Дисциплина труда. Защита трудовых прав граждан.

Административное правонарушение и административная ответственность. Преступление и уголовная ответственность. Категории и виды преступлений. Обстоятельства, исключающие преступность деяния. Система наказаний по уголовному праву.

Общая характеристика экологического права. Государственное регулирование экологического использования. Законодательное регулирование и международно-правовая охрана

окружающей природной среды. Особенности регулирования отдельных видов деятельности.

Правовое определение коррупции. Международно-правовая регламентация коррупции. Юридическая ответственность за коррупционное поведение. Характеристика системы противодействия коррупции.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины Экономическая теория**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина (модуль) находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Индекс Б1.О.08.

### **2. Цели и задачи дисциплины (модуля).**

**Цель:** формирование определенных теоретических знаний о процессах экономической жизни общества, о методах и инструментах изучения этих явлений о способах и средствах решения экономических проблем, а также экономического кругозора студентов и воспитание у них современного экономического мышления и осмысление теоретических аспектов современной экономической жизни. Изучение материала создаст надлежащую базу для последующего освоения дисциплин экономики и организации сельскохозяйственного производства, маркетинга, менеджмента, предпринимательства, а так же многих современных проблем, экономических реформ в России.

#### **Задачи:**

- показать место экономической теории в системе наук, проследить эволюцию развития экономической теории как науки;
- рассмотреть формы организации общественного производства,
- охарактеризовать основные формы собственности и экономических систем;
- раскрыть механизм функционирования рынка и определить основные его категории;
- дать анализ издержкам производства и обращения;
- ознакомить студентов с основами экономического устройства общества, системой национальных счетов;
- рассмотреть основные проявления макроэкономической нестабильности в обществе;
- охарактеризовать финансовую систему и денежно-кредитную политику государства;
- рассмотреть систему мирового хозяйства и возникающие в ней внешнеэкономические отношения.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).** Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

а) универсальных – УК-9 (ИД-1 УК 9.1; ИД-2 УК 9.2.).

### **4. В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:**

#### **знать:**

- основные экономические понятия; цели и формы участия государства в экономике; методы экономического и финансового планирования на уровне государства, предприятия, домохозяйства (ИД-1 УК 9.1);
- методологию экономического решения личных, социальных и профессиональных задач; финансовые инструменты, используемые при обосновании экономических решений (ИД-2 УК 9.2);

#### **уметь:**

- анализировать информацию об экономических процессах на уровне государства, предприятия, домохозяйства (ИД-1 УК 9.1);
- применять финансовые инструменты, экономические методы и модели для решения практических задач в различных областях жизнедеятельности; для формирования и обоснования управленческих решений (ИД-2 УК 9.2).

**Содержание дисциплины (модуля).** Основные этапы развития экономики. Предмет экономической теории. Система общественных потребностей. Характер взаимосвязи общественных потребностей с производством. Материальное производство – основа жизни человеческого общества. Ресурсы и факторы производства. Экономические законы. Становление и сущность товарнорыночного производства. Теория товара и стоимости. Деньги. Собственность и экономические интересы. Экономические системы общества. Сущность и типы экономических систем. Модель рыночной экономики. Основные признаки свободного рынка. Функции рынка. Механизм функционирования рынка: спрос и предложение. Рыночная конкуренция и ее виды. Издержки производства и обращения. Формирования доходов общества и их виды. Основы экономического устройства общества. Экономический рост, его типы, темпы и модели. Цикличность развития экономики и макроэкономическая нестабильность: кризисы. Рынок рабочей силы. Экономическая нестабильность на рынке труда. Безработица. Денежная система: содержание и назначение. Эволюция денежного обращения и денег экономическая нестабильность на денежном рынке. Инфляция. Кредит и кредитные отношения. Банковская система. Финансовая система и финансовая политика государства. Совокупность доходов населения и их перераспределение. Социальная политика государства. Потребление. Сбережения. Инвестиции. Международные экономические отношения. Теория глобализации.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины Информатика**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина (модуль) находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Индекс Б1.О.09.

### **2. Цели и задачи дисциплины (модуля).**

**Цель:** сформировать у обучающихся фундаментальные знания основ информатики и приемы решения типовых задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий.

#### **Задачи:**

- изучение основных понятий и методов информатики;
- изучение технических и программных средств реализации информационных процессов;
- освоение приемов использования информационно-коммуникационных технологий в качестве инструмента решения типовых задач профессиональной деятельности.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).** Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

а) общепрофессиональных – ОПК-1 ( ИД-2 ОПК 1.2).

### **4. В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:**

#### **знать:**

- информационно-коммуникационные технологии при решении задач профессиональной деятельности (ИД-2;ОПК-1.2).

#### **уметь:**

- использовать информационно-коммуникационные технологии при решении задач профессиональной деятельности (ИД-2;ОПК-1.2).

**Содержание дисциплины (модуля).** Понятие об информатике, объект и предмет информатики, составные части информатики. Понятие информации. Свойства информации. Классификация информации. Формы представления информации. Сообщения, данные, сигнал, передача информации. Представление информации. Кодирование числовой, графической и звуковой информации. Позиционные системы

счисления. Количественная мера информации. Подходы к измерению информации. Единицы измерения информации. Понятие элементной базы. История развития вычислительной техники. Классификация ЭВМ. Классические принципы построения ЭВМ. Классическая и магистрально-модульная структуры построения ЭВМ. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера. Устройства ввода/вывода информации. Понятие и классификация программного обеспечения. Файлы, их характеристики, папки, дерево папок, файловая структура, операции с файлами. Операционные системы. Их эволюция. Графические операционные системы. Операционная система Windows. Основные характеристики, элементы и объекты Windows. Технология обработки текстовой информации. Обработка информации средствами электронных таблиц. Технология обработки графической информации. Создание презентаций. Моделирование как метод познания. Технология моделирования. Классификация задач, решаемых с помощью моделей. Интеллектуальные системы. Знания. Виды и свойства знаний. Модели представления знаний в системах искусственного интеллекта. Экспертные системы. Понятие алгоритма, исполнителя, системы команд исполнителя. Свойства алгоритма. Способы записи алгоритмов. Виды алгоритмов. Структурные алгоритмы. Базовые алгоритмические структуры: развилка, цикл, следование. Нелинейные алгоритмы обработки данных (работа с массивами, рекурсивные алгоритмы и т.д.). Эволюция и классификация языков программирования. Основные понятия языков программирования. Языки программирования высокого уровня. Системы программирования. Структурное программирование. Объектно-ориентированное программирование. Этапы решения задач на компьютере. Основные понятия баз данных. Модели данных. Системы управления базами данных. Объекты базы данных, операции с объектами в системе управления базами данных. Информационные системы. Банки информации. Аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей. Локальные сети. Принципы организации и основные топологии. Глобальные сети. Общие принципы организации. Аппаратные средства и протоколы обмена информацией. Гипертекстовые способы хранения и представления информации в Интернет. Сервисы Интернет: WWW, поисковые системы, электронная почта, телеконференции, видеоконференции. Основные понятия информационной безопасности. Составляющие информационной безопасности. Угрозы информационной безопасности. Организационно-правовое обеспечение информационной безопасности. Защита информации от несанкционированного доступа и несанкционированного использования. Электронная подпись. Защита информации от компьютерных вирусов и вредоносных программ. Информационная безопасность сетевых технологий.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины Введение в профессиональную деятельность**

### **9. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина (модуль) находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Индекс Б1.О.10.

### **10. Цели и задачи дисциплины (модуля).**

**Цель:** дисциплины является овладение теоретическими и профессиональными знаниями и умениями в области развития агрохимии. Формирование понятий специальности агрохимия, ознакомление с историей развития агрохимии, как отрасли агрономии и ее взаимосвязью с входящими в агрономию дисциплинами.

#### **Задачи:**

- сформировать понятие об агрохимии;
- изучить возникновение агрохимии как науки;
- ознакомить с основоположниками агрохимической науки;
- изучить историю развития и связь агрохимии с другими науками;
- изучить актуальные вопросы современной агрохимической науки;

- уяснить роль ученых в развитии сельскохозяйственной науки.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).** Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

а) универсальных – УК-1 (ИД-1 УК 1.1); УК-6 (ИД-2 УК 6.2).

**4. В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:**

**знать:**

- механизмы научного поиска, анализа, проведения экспериментов, организации опросов, составления анкет и т.п. (ИД-1; УК-1.1);
- потенциальные сильные и слабые стороны личности; эффективные способы обучения и самообучения (ИД-2; УК-6.2).

**уметь:**

- вести поисковые исследования, используя свои способности, возможности, современные ресурсы, опирающиеся на реальные достижения науки, техники, технологий (ИД-1; УК-1.1);
- анализировать смысложизненные (экзистенциальные) проблемы и расставлять приоритеты, строить индивидуальную траекторию саморазвития (ИД-2; УК-6.2).

**Содержание дисциплины (модуля).** Понятие агрономической науки, цели и задачи дисциплины. Зарождение первобытного земледелия. Возникновение агрохимии как науки в России и за рубежом. Основоположники агрохимической науки. История развития агрохимической науки и отрасли сельского хозяйства в России и за рубежом. Роль и труды выдающихся ученых в области агрохимии. Современное состояние растениеводства в России, на Дальнем Востоке и перспективы развития. Парадигма ФАО об устойчивой интенсификации растениеводства. Мелиорация как основа выращивания сельскохозяйственных культур в условиях избыточного и недостаточного увлажнения. Защита растений. Растение как основа агрохимического производства. Понятие о почве и ее плодородии. Научные основы земледелия.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **Математика**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина (модуль) находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Индекс Б1.О.11.01.

#### **2. Цели и задачи дисциплины (модуля).**

**Цель:** получение знаний для базовой математической подготовки бакалавров, позволяющей успешно решать современные, типовые задачи в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии.

**Задачи:**

- приобретение навыков анализа и формулировки математических постановок задач;
- изучение основ математического аппарата, необходимого для решения типовых задач в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии;
- развитие логического мышления, математической культуры;
- овладение аналитическими и численными методами решения поставленных задач линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, дискретной математики;
- изучение методов математического моделирования для решения типовых задач из дисциплин профессионального цикла и дисциплин профильной направленности;
- приобретение навыков применения информационно-коммуникационных технологии при решении задач.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).** Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

а) общепрофессиональных – ОПК-1 (ИД-1 ОПК 1.1).

**4. В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:**

**знать:**

- основные законы математических и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности (ИД-1;ОПК-1).

**уметь:**

- применять основные законы математических и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности (ИД-1;ОПК-1).

**Содержание дисциплины (модуля).** Матрицы и действия над ними. Определители и их свойства. Способы вычисления определителей. Системы линейных уравнений. Правило Крамера. Обратная матрица. Матричный метод решения систем линейных алгебраических уравнений. Линейные векторные пространства. Сложение векторов и умножение вектора на число. Линейная зависимость и независимость векторов. Базис. Координаты вектора в выбранном базисе. Длина вектора. Линейные операции в координатах. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов, их основные свойства и геометрическая интерпретация. Метод координат. Уравнения прямой на плоскости. Составление уравнений прямых. Кривые второго порядка. Канонические виды кривых второго порядка (эллипсы, гиперболы и параболы). Предел функции и его геометрический смысл. Односторонние пределы. Свойства пределов функций. Связь бесконечно малых и бесконечно больших функций. Эквивалентные бесконечно малые функции. Первый и второй замечательные пределы. Понятие непрерывности в точке. Определения разрывов первого и второго родов. Устранимые разрывы. Непрерывность элементарных функций. Свойства непрерывных на отрезке функций: ограниченность, достижимость наибольшего и наименьшего значений, существование промежуточных значений. Производная функции в точке. Геометрический смысл производной. Уравнение касательной и нормали к плоской кривой. Физический смысл первой производной.

Биологический смысл. Непрерывность функции, имеющей производную. Правила нахождения производной суммы, разности, произведения и отношения функций. Таблица производных основных элементарных функций (без вывода). Производная сложной и неявной функции. Первый дифференциал и его геометрический смысл. Дифференциал суммы, разности, произведения и отношения функций. Инвариантность формы первого дифференциала. Применение дифференциалов в приближённых вычислениях.

Теоремы о средних значениях дифференцируемых функций; теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталья. Критерий монотонности дифференцируемых функций. Необходимое и достаточное условие экстремума. Критические точки первого рода. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке. Определение выпуклости и вогнутости, точек перегиба. Применение второй производной к нахождению интервалов выпуклости и вогнутости. Критические точки второго рода. Асимптоты. Виды. Алгоритм нахождения. Первообразная. Неопределённый интеграл и его свойства. Таблица основных формул интегрирования. Непосредственное интегрирование. Интегрирование по частям и подстановкой. Определение и основные свойства определённого интеграла. Производная по верхнему пределу. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определённых интегралов методами замены переменной и по частям. Применение определённых интегралов в геометрии и физике, биологии. Вычисление площадей плоских областей, длин дуг плоских кривых, поверхностей фигур вращения и объёмов тел вращения.

Несобственные интегралы. Область определения, предел и непрерывность функции нескольких переменных. Основные теоремы о непрерывных функциях. Частные производные и дифференцируемость функции нескольких переменных. Полный дифференциал. Применение в приближённых вычислениях. Экстремумы функции

нескольких переменных. Необходимое условие. Достаточные условия. Условный экстремум. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка (О.Д.У). Частное, общее и особое решения. Задача Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка. Понятие о теореме существования и единственности решения задачи Коши для уравнений первого порядка. Интегрирование уравнений с разделяющимися переменными. Некоторые типы интегрируемых уравнений первого порядка. Линейные уравнения первого порядка. Однородные и сводящиеся к ним типы уравнений первого порядка. Понятие об обыкновенных дифференциальных уравнениях высших порядков. Постановка задачи Коши для О.Д.У. второго порядка. Общее решение О.Д.У. второго порядка. Формулировка теоремы существования и единственности решения задачи Коши для О.Д.У. второго порядка. Понижение порядка. Линейные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Построение общего решения линейного уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Нахождение частного решения неоднородного уравнения методом подбора по правой части.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины Математическая статистика**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина (модуль) находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Индекс Б1.О.11.02.

### **2. Цели и задачи дисциплины (модуля).**

**Цель:** усвоение обучающимися основных понятий и навыков теории вероятностей и математической статистики и овладение методами их использования применительно к решению профессиональных задач в области агрохимии и агроэкологии по обобщению и статистической обработке результатов полевых и лабораторных исследований, формулированию выводов.

#### **Задачи:**

- изучение математических и статистических методов систематизации, обработки и использования данных для научных и практических выводов;
- развитие логического мышления, математической культуры;
- овладение математическими методами обработки экспериментальных данных с применением информационно-коммуникационных технологий;
- изучение видов и форм организации статистического наблюдения; обобщения результатов наблюдения и построения систем обобщающих показателей; методов анализа распределений; методов выборочного обследования и изучения взаимосвязей в агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).** Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

а) общепрофессиональных – ОПК-1 (ИД-1 ОПК 1.1).

### **4. В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:**

#### **знать:**

- основные законы математических и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности (ИД - 1 ОПК 1.1).

#### **уметь:**

- использовать знания основных математических законов и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности (ИД - 1 ОПК 1.1).

**Содержание дисциплины (модуля).** Относительная частота появления события. Классическое определение вероятности. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

Алгебра событий. Совместные и несовместные события. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Повторные независимые испытания. Схема Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа. Наивероятнейшее число наступления события. Дискретная случайная величина, ее числовые характеристики. Случайные величины, закон распределения их вероятностей. Дискретные случайные величины. Функция распределения, ее свойства. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины. Законы распределения. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Непрерывная случайная величина. Интегральная и дифференциальная функции распределения. Непрерывные случайные величины. Функция распределения, ее свойства. Плотность вероятности, ее свойства и график. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение непрерывной случайной величины. Нормальное распределение. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема. Нормальная случайная величина. Основные свойства нормального распределения. Основные типы задач. Правило «трех сигм». Понятие о различных формах закона больших чисел. Неравенство Чебышева. Теоремы Бернулли и Чебышева. Центральная предельная теорема. Выборка и ее представление. Предмет математической статистики. Основы статистического описания. Генеральная совокупность. Выборочный метод. Построение вариационного ряда. Графическое представление выборочных данных. Генеральная совокупность и выборка. Гистограмма и полигон частот. Эмпирическое распределение и его свойства. Интервальные оценки. Доверительные интервалы и области. Статистические гипотезы. Проверка статистических гипотез. Статистические гипотезы. Простые и сложные гипотезы. Критерий и критическая область. Ошибки первого и второго рода. Мощность статистического критерия. Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности. Критерий согласия Пирсона. Проверка гипотезы существенности разностей между средними. Оценка различия между дисперсиями по критерию Фишера. Дисперсионный анализ. Однофакторный комплекс. Его применение в обработке результатов опытных данных. Элементы корреляционного и регрессионного анализа. Понятие о статистической зависимости. Статистические методы обработки экспериментальных данных. Корреляция и регрессия. Коэффициент корреляции. Корреляционное отношение. Корреляционная таблица. Линейная модель парной и множественной регрессии. Метод наименьших квадратов для парной и множественной регрессии.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины Физика**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина (модуль) находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Индекс Б1.О.12.

### **2. Цели и задачи дисциплины (модуля).**

**Цель:** формирование представлений, понятий, знаний о фундаментальных законах классической и современной физики и навыков применения в профессиональной деятельности физических методов измерений и исследований.

#### **Задачи:**

- изучение законов механики, термодинамики, электромагнетизма, оптики и атомной физики;
- овладение методами лабораторных исследований;
- выработка умений по применению законов физики.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).** Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

а) общепрофессиональных – ОПК-1 (ИД-1 ОПК 1.1).

**4. В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:**



**знать:**

- основные законы математических и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности (ИД-1;ОПК-1).

**уметь:**

- применять основные законы математических и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности (ИД-1;ОПК-1).

**Содержание дисциплины (модуля).** Кинематика, основные характеристики поступательного и вращательного движений. Динамика, законы Ньютона, инерциальные системы отсчёта, принцип относительности Галилея. Силы в механике (сила упругости, сила тяготения, вес тела, невесомость, сила трения). Работа и энергия (работа в поле тяготения, работа упруго деформированного тела, виды энергии, теорема о кинетической энергии, закон сохранения энергии для замкнутой системы). Движение твёрдого тела, момент инерции материальной точки и тела, кинетическая энергия при вращательном движении, полная энергия при плоском движении. Гармонические колебания, основные характеристики (амплитуда, период, частота, фаза), виды маятников (физический, математический, пружинный), полная энергия при гармонических колебаниях. Идеальный газ, уравнение Менделеева-Клапейрона, газовые законы (Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля, Дальтона, Авогадро). Внутренняя энергия идеального газа, число степеней свободы. Адиабатный процесс, уравнение Майера, молярная и удельная теплоёмкости. Термодинамика, термодинамический метод, первое начало термодинамики, применение его к изопроцессам. Второе и третье начала термодинамики, тепловые машины, КПД тепловых двигателей, цикл Карно, энтропия, тепловая смерть Вселенной, открытые термодинамические системы. Из истории развития взглядов на природу электричества. Электростатика, закон Кулона для точечных неподвижных зарядов, взаимодействующих в вакууме. Диэлектрическая проницаемость среды, её физический смысл. Единицы измерения заряда. Основные характеристики электростатического поля (напряжённость, потенциал), работа в потенциальном поле, консервативные силы. Постоянный ток, основные его характеристики (сила тока, плотность тока). Проводники и диэлектрики. Законы Ома для участка цепи, для замкнутой цепи, в дифференциальной форме. Магнитное поле, основные его характеристики. Законы для магнитных полей (Био-Савара-Лапласа, Ампера, сила Лоренца), движение частиц в электрических и магнитных полях. Закон электромагнитной индукции, электродвижущая сила индукции и самоиндукции, трансформаторы. Законы геометрической оптики (законы отражения и преломления света), показатель преломления среды. Волновые свойства света (дифракция, поглощение, интерференция, поляризация, дисперсия). Квантовые свойства света (фотоэффект, законы излучения чёрного тела, спектры). Строение атома, опыт Резерфорда. Атом водорода, линейчатый спектр атома водорода, полная энергия электрона в атоме, постулаты Бора, механизм излучения и поглощения энергии атомом. Модели ядра, строение ядра, изотопы, изобары, ядерные реакции, явление радиоактивности, виды радиоактивных излучений, ядерная энергетика, ядерные реакторы.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины Неорганическая химия**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина (модуль) находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Индекс Б1.О.13.01.

### **2. Цели и задачи дисциплины (модуля).**

**Цель:** сформировать у обучающихся глубокие знания по теоретическим основам химии и свойствам важнейших биогенных и токсичных химических элементов и образуемых ими простых и сложных неорганических веществ, развить химическое и экологическое мышление у обучающихся сельскохозяйственных вузов, сформировать

естественнонаучные представления о веществах и химических процессах в природе.

**Задачи:**

- изучение основ современной химии – базы для усвоения последующих общебиологических и специальных дисциплин;
- показать роль химии в развитии современного естествознания, ее значение для профессиональной деятельности;
- научить обучающихся предсказывать возможность и направление протекания химических реакций, устанавливать взаимосвязи между строением вещества и его химическими свойствами, пользоваться современной химической терминологией, выработать умения пользоваться простейшим лабораторным оборудованием, химической посудой и измерительными приборами, привить навыки расчетов с использованием основных понятий и законов стехиометрии, закона действующих масс, понятий водородный и гидроксильный показатели и расчетов, необходимых для приготовления растворов заданного состава;
- ознакомить обучающихся с особенностями химических свойств важнейших биогенных макро- и микроэлементов, а также элементов, соединения которых представляют собой опасность для окружающей среды;
- выработать у обучающихся ответственное отношение к применению средств химизации в их будущей практической деятельности, борьба с необоснованной хемофобией;
- освоение общих приемов овладения новыми знаниями: умения работать с литературой, развития творческого мышления, приобщение к НИР и методам обработки полученных результатов.
- привить обучающимся практические навыки в подготовке, организации, выполнении химического лабораторного эксперимента, включая использование современных приборов и оборудования, в том числе привить практические навыки, значимые для будущей профессиональной деятельности;
- привить обучающимся навыки грамотного и рационального оформления выполненных экспериментальных работ, обработки результатов эксперимента; навыки работы с учебной, монографической, справочной химической литературой.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).** Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

а) общепрофессиональных – ОПК-1 (ИД -1 ОПК-1.1).

**4. В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:**

**знать:**

- основные законы математических и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности (ИД-1 ОПК-1.1).

**уметь:**

- применять основные законы математических и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности (ИД-1 ОПК-1.1).

**Содержание дисциплины (модуля).** Определение предмета химии. Содержание, цели и задачи курса.

Химическое единство мира. Химия и биология.

Основные законы и понятия химии: атом, молекула, моль, относительная атомная и молекулярная масса, постоянная Авогадро. Законы сохранения массы и энергии, постоянства состава, Авогадро. Эквивалент. Закон эквивалентных отношений. Молярная масса эквивалента. Оксиды, их классификация, номенклатура и химические свойства. Кислоты, их классификация, номенклатура и химические свойства. Основания, их классификация, номенклатура и химические свойства. Соли, их классификация, номенклатура, химические свойства и получение. Периодический закон Д.И.Менделеева и его современная формулировка. Природа периодичности в изменении свойств элементов. Периодическая система элементов, её структура. Изменение строения и свойств элементов в периоде, группе. Потенциал ионизации. Средство к электрону. Электроотрицательность.

Периодический характер изменения свойств соединений. Первые представления о строении атома. Модель атома Томсона. Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома Резерфорда. Теория строения атома водорода Н. Бора. Современные квантово-механические представления о строении атомов. Основные положения и понятия квантовой теории. Корпускулярно-волновой дуализм элементарных частиц. Квантово-механическая модель атома водорода. Квантовые числа. s-, p-, d-, f – элементы. Электронные конфигурации атомов. Принцип минимальной энергии. Принцип Паули. Правило Хунда. Правила Клечковского. Строение ядра атома. Изотопы. Радиоактивность. Характеристика свойств элементов на основании современной квантово-механической теории строения атома. Атомный радиус. Потенциал ионизации. Сродство к электрону. Электроотрицательность. Природа химической связи. Перераспределение электронов при образовании связи. Ковалентная связь. Метод валентных связей. Гибридизация атомных орбиталей. Кратность связи. Типы связей. Энергия ковалентной связи. Насыщенность связи. Направленность. Взаимодействие электронных орбиталей. Полярность и поляризуемость связи. Донорно-акцепторная связь. Ионная связь. Энергия и свойства связи. Металлическая связь. Энергия и свойства связи. Межмолекулярные взаимодействия. Водородная связь. Силы Ван-дер-Ваальса. Гидрофобные взаимодействия. Понятие об окислительно-восстановительных реакциях. Степень окисления и правила ее определения. Важнейшие окислители и восстановители, их положение в периодической системе. Окислительно-восстановительная двойственность. Метод электронного баланса. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Роль окислительно-восстановительных реакций в биологических процессах. Основные понятия химической кинетики. Понятие о скорости гомогенных и гетерогенных химических реакций. Закон действующих масс (кинетический). Константа скорости реакции. Кинетические уравнения. Влияние температуры на скорость реакции. Правило Вант-Гоффа. Энергия активации и путь реакции. Уравнение Аррениуса. Каталитические реакции и катализаторы. Особенности катализаторов. Гомогенный и гетерогенный катализ. Обратимые и необратимые химические реакции. Условие равновесия. Закон действующих масс (термодинамический). Константа химического равновесия. Смещение химического равновесия и факторы, влияющие на его смещение. Принцип Ле Шателье. Понятие о дисперсных системах. Растворы. Способы выражения состава раствора: массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация, моляльная концентрация, молярная концентрация эквивалента, титр раствора, мольная доля растворенного вещества. Растворимость. Механизм образования растворов. Сольваты. Гидраты. Тепловой эффект растворения. Растворение твёрдых веществ и газов. Коллигативные свойства растворов. Диффузия и осмос. Осмотическое давление растворов. Закон Вант-Гоффа. Значение осмотического давления. Понижение давления насыщенного пара растворителя над раствором. Первый закон Рауля. Температуры кипения и кристаллизации растворов. Второй закон Рауля. Эбулиоскопия. Криоскопия. Теория электролитической диссоциации Аррениуса. Свойства растворов электролитов. Сильные электролиты. Активность. Ионная сила раствора. Уравнение Дебая – Гюккеля. Слабые электролиты. Степень и константа диссоциации, влияние на них различных факторов. Закон разбавления Оствальда. Реакции ионного обмена в растворах электролитов. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель pH. Гидроксильный показатель pOH. Виды сред растворов. Кислотно-основные индикаторы. Роль концентрации водородных ионов в технических процессах. Гидролиз солей. Основные случаи гидролиза солей. Степень и константа гидролиза, их связь, влияние на них различных факторов. Буферные системы. Буферная ёмкость и pH буферного раствора. Роль буферных систем в биологических процессах. Комплексные соединения, теория Вернера. Природа связи в комплексных соединениях. Способность атомов различных элементов к комплексообразованию. Классификация и номенклатура комплексов. Взаимовлияние в комплексных соединениях. Диссоциация и

устойчивость комплексов. Внутрикмоплексные соединения. Хелаты. Комплексы в биологических системах, их роль.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины Аналитическая химия**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина (модуль) находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Индекс Б1.О.13.02.

### **2. Цели и задачи дисциплины (модуля).**

**Цель:** дать обучающимся знания по аналитической химии, которые способствовали бы усвоению специальных дисциплин, обеспечивали бы понимание и освоение методов анализа и закладывали бы базис для решения типовых задач в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии.

#### **Задачи:**

- дать обучающимся знания по теоретическим основам аналитической химии;
- обучить основам современных методов химического и физико-химического анализа;
- научить обучающихся выбирать оптимальный метод анализа, пользоваться современной химической терминологией в области аналитической химии;
- научить работать на современных приборах, предназначенных для физико-химических исследований и анализа;
- привить навыки выполнения основных операций, при проведении химического эксперимента и обучить правилам обработки его результатов;
- привить навыки расчётов и приготовления растворов заданной концентрации;
- для получения достоверных результатов анализа, научить статистической обработке полученных результатов;
- привить обучающимся навыки грамотного и рационального оформления выполненных экспериментальных работ, обработки результатов эксперимента; навыки работы с учебной, монографической, справочной химической литературой.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).** Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

а) общепрофессиональных – ОПК-1 (ИД -1 ОПК-1.1).

### **4. В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:**

#### **знать:**

- основные законы математических и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности (ИД-1 ОПК-1.1).

#### **уметь:**

- применять основные законы математических и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности (ИД-1 ОПК-1.1).

**Содержание дисциплины (модуля).** Предмет аналитической химии; роль аналитической химии в жизни общества; предмет и задачи аналитической химии в почвоведении, агрохимии и экологии; классификация методов анализа; требования к методам анализа; измерительная посуда, современное состояние и тенденции развития аналитической химии; основные типы реакций, используемых в аналитической химии: кислотно-основные, окисления-восстановления, комплексообразования; процессы осаждения-растворения; метрологические основы химического анализа: аналитический сигнал и помехи, классификация погрешностей анализа, точность (правильность и прецизионность) методов и результатов анализа, показатели правильности и прецизионности, доверительный интервал, способы повышения правильности и прецизионности результатов химического анализа. Основные принципы качественного анализа. Особенности аналитических реакций и способы их выполнения. Макро-, микро-, полумикро- и ультрамикроанализ. Лабораторное оборудование и техника полумикроанализа. Современные типы классификации катионов анионов. Основные качественные реакции катионов и анионов.

Современная классификация методов количественного анализа. Титриметрический анализ. Сущность метода, приготовление рабочих и стандартных растворов, первичные стандарты, основные приемы титриметрических определений (прямое, обратное титрование и заместительное титрование), кривые титрования, скачок титрования, точка эквивалентности и конечная точка титрования, расчеты в титриметрическом анализе. Стандартные и стандартизированные растворы, первичные стандарты и предъявляемые к ним требования, фиксаналы, стандартизированные растворы. Кислотно-основное титрование: сущность метода, первичные стандарты для растворов кислот и щелочей, точка нейтральности, точка эквивалентности и конечная точка титрования, вычисление рН в различные моменты титрования и построение кривых титрования сильных и слабых кислот и оснований, теории кислот и оснований, константы кислотности и основности, кислотно-основные индикаторы, интервал перехода окраски индикатора, выбор индикатора, практическое применение метода кислотно-основного титрования. Окислительно-восстановительное титрование: теоретические основы метода, природа скачка титрования в окислительно-восстановительном титровании, перманганатометрия, иодометрия, хроматометрия, окислительно-восстановительные и другие индикаторы, используемые в окислительно-восстановительном титровании, практическое применение метода окислительно-восстановительного титрования. Комплексонометрическое титрование: комплексоны, комплексоанаты, природа скачка титрования в комплексонометрии, металлиндикаторы, практическое применение метода комплексонометрии. Значение инструментальных методов анализа, их преимущество. Классификация физико-химических и физических методов анализа. Оптические методы анализа. Основной закон светопоглощения (закон Бугера-Ламберта-Бера). Фотоколориметрия. Классификация методов. Метод калибровочного графика. Определение некоторых ионов металла (меди, железа III, марганца II) в растворе. Сущность спектрофотометрического анализа и область его применения. Сущность метода, область его применения, применяемая аппаратура, йонселективные электроды, потенциометры. Примеры использования потенциометрии для определения содержания различных ионов в растворе.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины Органическая химия**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина (модуль) находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Индекс Б1.О.13.03.

### **2. Цели и задачи дисциплины (модуля).**

**Цель:** дать обучающимся теоретические, методологические и практические знания в области органической химии, формирующие современную химическую основу для освоения специальных дисциплин и для выполнения основных профессиональных задач в соответствии с квалификацией: проведение научных исследований для решения типовых задач в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии.

#### **Задачи:**

- показать связь химических наук с другими дисциплинами учебного плана подготовки бакалавров;
- показать роль органической химии в развитии современного естествознания, ее значение для профессиональной деятельности;
- обеспечить выполнение обучающимися лабораторного практикума, иллюстрирующего сущность дисциплины «Органическая химия» ;
- привить обучающимся практические навыки в подготовке, организации, выполнении химического лабораторного эксперимента по органической химии, включая использование современных приборов и оборудования, в том числе привить практические навыки, значимые для будущей профессиональной деятельности;
- привить обучающимся навыки грамотного и рационального оформления выполненных

экспериментальных работ, обработки результатов эксперимента; навыки работы с учебной, монографической, справочной химической литературой.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).** Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

а) общепрофессиональны – ОПК-1 (ИД -1 ОПК-1.1).

**4. В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:**

**знать:**

- основные законы математических и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности (ИД-1 ОПК-1.1).

**уметь:**

- применять основные законы математических и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности (ИД-1 ОПК-1.1).

**Содержание дисциплины (модуля).** Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова. Основы классификации и номенклатуры органических соединений. Связь в органической химии. Типы и механизмы химических реакций в органической химии. Алканы. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Методы получения, химические свойства. Алкены. Методы получения, химические свойства. Диеновые углеводороды. Полимеризация диенов. Каучуки. Алкины. Химические свойства. Арены. Ароматичность. Теория замещения в ароматическом ряду. Реакции электрофильного замещения. Спирты и фенолы. Кислотность и основность по Бренстеду. Простые эфиры. Амины и аминоспирты. Методы получения, химические свойства. Оксосоединения (альдегиды и кетоны). Методы получения, химические свойства. Карбоновые кислоты и их производные. Методы получения, химические свойства. Дикарбоновые и непредельные кислоты. Липиды. Мыла. Воска. Кето-енольная таутомерия. Оптическая изомерия. Углеводы (сахара). Моносахариды. Строение, изомерия, свойства. Дисахариды. Полисахариды (крахмал и клетчатка). Аминокислоты. Физические и химические свойства. Полипептиды и белки. Проблема искусственной пищи. Пятичленные гетероциклические соединения. Ароматичность пятичленныхгетероциклов. Шестичленные гетероциклы. Химические свойства. Гетероциклы с несколькими гетероатомами. Пуриновые и пиримидиновые основания. Нуклеиновые кислоты. Биологически активные вещества. Понятие о пестицидах. Классификация пестицидов. Применение пестицидов в сельском хозяйстве.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины Физическая и коллоидная химия**

### **11. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина (модуль) находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Индекс Б1.О.13.04

### **12. Цели и задачи дисциплины (модуля).**

**Цель:** сформировать у обучающихся представления о физической и коллоидной химии и ее значении для биологических наук, сельского хозяйства, защиты окружающей среды.

**Задачи:**

- изучить теоретические основы физической и коллоидной химии;
- изучить энергетику и кинетику химических процессов;
- сформировать представление у обучающихся об электрохимических процессах;
- сформировать представление у обучающихся о дисперсных системах;
- обеспечить выполнение обучающимися лабораторного практикума, иллюстрирующего сущность дисциплины Физическая и коллоидная химия.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).** Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

а) общепрофессиональных – ОПК-1 (ИД -1 ОПК-1.1).

#### **4. В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:**

##### **знать:**

- основные законы математических и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности (ИД-1 ОПК-1.1).

##### **уметь:**

- применять основные законы математических и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности (ИД-1 ОПК-1.1).

**Содержание дисциплины (модуля).** Предмет физической и коллоидной химии. Значение физической и коллоидной химии для биологических наук, сельского хозяйства, защиты окружающей среды. Физико-химические аспекты основных принципов термодинамики. Превращение энергии в живых организмах. Виды полезной работы в организме. Направление изменения свободной энергии в биологических системах. Термохимия. Определение энергетической ценности питательных веществ. Химическая кинетика и катализ. Основные понятия. Методы определения скорости реакций при физико-химических исследованиях. Энергия активации. Катализаторы. Значение катализа в биологии, промышленности, сельскохозяйственном производстве. Стандартный окислительно-восстановительный (электродный) потенциал. Уравнение Нернста. Электродвижущая сила и направление протекания окислительно-восстановительной реакции. Гальванический элемент. Ряд напряжений металлов. Коррозия металлов. Растворы. Классификация. Свойства. Физико-химические механизмы движения растворителя и растворенного вещества в биологических системах. Диффузия. Осмос. Методы определения осмотического давления. Осмотическое давление в организме животных и его регуляция. Изо-, гипо- и гипертонические растворы.

Водородный показатель (рН), методы его определения. Значение реакции среды для биологических процессов, пути регуляции в организме животных. Буферные системы организма животных, их свойства, механизм действия, применение. Дисперсные системы, их классификация. Коллоидные растворы. Методы получения и очистки. Свойства: молекулярно-кинетические, оптические, электрохимические. Строение коллоидных частиц. Устойчивость и коагуляция коллоидов, их значение в биологии. Особенности свойств растворов высокомолекулярных соединений (ВМС). Диссоциация, изоэлектрическая точка, электрофорез, осаждение из растворов, разделение на молекулярных ситах. Вязкость растворов ВМС. Осмотическое давление. Свойства гелей, их строение. Природные ВМС - белки, нуклеиновые кислоты, полисахариды и др. Коллоидная защита. Поверхностные явления. Адсорбция на поверхности. Поверхностно-активные вещества (ПАВ). Процессы адсорбции в организме животных.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины**

#### **Землеустройство с основами геодезии**

##### **13. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина (модуль) находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Индекс Б1.О.14

##### **14. Цели и задачи дисциплины (модуля).**

**Цель:** изучение базовых понятий землеустройства, структуры организации земельных угодий, формирование представления о землеустройстве сельскохозяйственных предприятий, формирование представления о средствах и методах геодезических работ при топографо-геодезических изысканиях, создании и корректировке топографических планов, для решения инженерных задач при землеустройстве.

##### **Задачи:**

- изучение основных теоретических положений, закономерностей развития землеустройства, целей, функций и принципов землеустройства;
- видов, форм и объектов землеустройства, системы землеустройства, особенности землеустройства различных территорий, свойства земли и природные, экономические и

социальные условия, учитываемые при землеустройстве, методов землеустроительного проектирования;

- изучение всех видов геодезических работ, необходимых для проведения землеустроительных работ;
- приобретение навыков работы с геодезическими инструментами и приборами.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).** Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- а) универсальных – УК-1 (ИД-2 УК-1.2);
- б) общепрофессиональных - ОПК-1(ИД-1; ОПК-1.1).

**4. В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:**

**знать:**

- методы планирования и организации научных исследований; основные теоретические положения, законы, принципы, термины, понятия, процессы, методы, технологии, инструменты, операции осуществления научной деятельности (ИД-2; УК-1.2);
- основные законы математических и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности (ИД-1; ОПК-1.1).

**уметь:**

- оформлять результаты научных исследований, готовить научные доклады публикаций на семинары и конференции (ИД-2; УК-1.2);
- применять основные законы математических и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности (ИД-1; ОПК-1.1).

**Содержание дисциплины (модуля).** Землеустройство как составная часть общественного способа производства. Соответствие содержания, видов землеустройства характеру производительных сил и производственных (земельных) отношений. Государственный характер землеустройства. Влияние землеустройства на эффективность хозяйствования. Соответствие содержания и методов землеустройства уровню научно-технического прогресса. Виды и объекты землеустройства. Свойства земли, учитываемые при землеустройстве. Пространство и рельеф. Почвенный и растительный покров. Гидрологические и гидрографические условия. Климатические условия. Экономические условия, учитываемые при землеустройстве. Социальные условия, учитываемые при землеустройстве. Связь землеустройства с перспективами экономического и социального развития. Общее понятие об экономическом обосновании. Понятие и составные части системы землеустройства. Землеустроительный процесс, землеустроительная документация. Землеустроительные органы, участники землеустройства. Финансирование проектно-изыскательских работ. Содержание и принципы; общеметодологические вопросы и технология землеустроительного проектирования. Рабочие проекты по использованию земельных угодий и устройству их территорий. Экологическая, экономическая и социальная эффективность осуществления проектов. Оформление и выдача документации. Осуществление проектов землеустройства. Сущность межхозяйственного землеустройства. Процесс проведения и основа межхозяйственного землеустройства. Образование землевладений сельскохозяйственных предприятий. Составные части проекта. Требования к земельным массивам. Создание при внутривладельческом землеустройстве территориальных условий для организации производства. Содержание проекта внутривладельческого землеустройства, порядок его разработки. Методика проектирования. Стадии проведения внутривладельческого землеустройства. Понятие и содержание составных частей и элементов проекта внутривладельческого землеустройства. Понятие поля севооборота, основные требования к размещению полей. Оценка размещения полей по условиям конфигурации, по рельефу, по условиям почв, по равновеликости. Размещение защитных лесных полос в равнинной местности и в условиях сложного рельефа. Определение эффективности размещения защитных лесных полос. Размещение полевой дорожной сети, полевых станов и



источников полевого водоснабжения. Обоснование проекта устройства территории севооборотов. Земля и отображение ее поверхности на плоскости. Понятия о физической поверхности Земли, ее форме и размерах, гравитационном поле Земли. Уровенная поверхность, геоид, эллипсоид Красовского. Понятие о принципах отображения поверхности Земли на плоскости – картографические проекции, ортогональная проекция. Горизонтальные и вертикальные плоскости. Горизонтальное проложение. Горизонтальный угол и угол наклона. Определение положения точек на поверхности Земли и общее представление о системах координат в геодезии. Геодезические прямоугольные системы координат. Геодезическая эллипсоидальная система координат. Основные понятия о проекции Гаусса-Крюгера. Система плоских прямоугольных координат, приращения координат. Система высот в геодезии. Абсолютные и относительные высоты точек, превышения между точками. Карта. План. Профиль. Номенклатура и разграфка карт и планов. Условные знаки на топографических картах и планах. Масштабы, формы их выражения – численные, именованные, графические. Точность масштаба. Построение поперечного масштаба, его точность. Измерение длин линий на плане. Изображение рельефа на топографических планах. Основные формы рельефа и их элементы. Метод горизонталей. Высота сечения, заложение ската. Уклон линии, крутизна ската. Определение высот точек на плане. Определение уклона и угла наклона линии. Определение крутизны ската. Графики заложений. Построение профиля местности по данным топографического плана. Построение на плане (карте) линии заданного уклона. Определение положения горизонталей на плане между точками с известными высотами. Определение границ водосборной площади. Определение прямоугольных координат точек на плане (карте) и нанесение точек на план по координатам. Определение углов ориентирования линий. Определение геодезических координат точек. Способы определения площадей земельных участков и сельскохозяйственных угодий. Определение площадей земельных участков по результатам измерений на местности и по координатам вершин участка (аналитический способ). Общие понятия об измерениях. Единицы измерений, применяемые в геодезии. Понятие о погрешностях измеренных величин и характеристиках точности измерений.

Сущность измерения горизонтального и вертикального углов, выполняемых при съемке местности. Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов. Угломерные геодезические приборы. Принципиальная схема устройства теодолита. Теодолит технической точности, его устройство, функциональное назначение отдельных частей. Технический осмотр, испытания и поверки теодолита. Методы измерения горизонтальных углов и углов наклона. Установка теодолита в рабочее положение и способы измерения горизонтального угла. Измерение вертикального угла. Источники погрешностей при измерении угла. Измерение линий местности. Простейшие мерные приборы (лента, рулетка). Приведение измеренных наклонных расстояний к горизонту. Определение расстояний недоступных для непосредственного измерения. Принцип измерения расстояний оптическим дальномером. Лазерные дальномеры (рулетки). Виды геодезических съемок. Общие сведения по созданию съемочной геодезической сети. Создание геодезической съемочной сети методом проложения теодолитного хода. Теодолитная съемка. Порядок выполнения работ. Съемочная геодезическая сеть (теодолитные полигоны и ходы). Основные требования к расположению пунктов съемочной сети. Составление проекта, рекогносцировка, закрепление пунктов. Объекты и методы съемки контуров ситуации. Камеральная обработка результатов измерений. Составление плана теодолитной съемки. Нивелирование. Сущность, виды и назначение нивелирования. Способы определения превышений и высот точек при геометрическом нивелировании. Порядок измерения превышений. Нивелирование IV класса. Классификация нивелиров. Устройство и поверки нивелира. Техническое нивелирование. Нивелирование поверхности.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины Геология с основами геоморфологии**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина (модуль) находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Индекс Б1.О.15.

### **2. Цели и задачи дисциплины (модуля).**

**Цель:** сформировать у обучающихся знания и умения в соответствии с формулируемыми компетенциями о строении, составе и рельефе Земли, геологических процессах.

#### **Задачи:**

- приобретение знаний о строении, составе и свойствах земной коры и отдельных ее компонентов;
- состав, физические и химические свойства минералов, условия их образования, закономерности пространственного размещения, пороодообразующее значение и практическое использование минералов;
- изучение геологических процессов, формирующих и изменяющих ландшафты;
- изучение теоретических основ геоморфологии;
- ознакомление обучающихся с приемами составления и анализа геоморфологической и геологических карт.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).** Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

а) общепрофессиональных – ОПК-1 (ИД -1 ОПК-1.1).

### **4. В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:**

#### **знать:**

- основные законы математических и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности (ИД -1 ОПК-1.1).

#### **уметь:**

- применять основные законы математических и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности (ИД -1 ОПК-1.1).

**Содержание дисциплины (модуля).** Геология – комплекс наук о составе, строении и эволюции Земли. Научная и практические задачи геологии. Место геологических знаний в системе биологических и сельскохозяйственных наук. Биосфера как результат (этап) эволюции геологической среды. Физические свойства и химический состав геосфер. Систематика и диагностика минералов и горных пород земной коры. Химический состав подземных вод. Выветривание. Геологическая деятельность временных водных потоков, рек, подземных вод, ледников, морей, озер, болот, ветра и др. – формирующиеся отложения и формы рельефа. Определение возраста в геологии, стратиграфическая и геохронологическая шкалы. Геологические (тектонические) структуры земной коры континентального типа. Рифтовые зоны; литосферные плиты. Формы и элементы рельефа, их систематика. Генетические типы рельефообразующих отложений. Основные формы рельефа горных и равнинных стран. Аналитические и синтетические карты природных объектов. Элементы составления и чтение геологических карт. Составление и анализ геоморфологической карты.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины Ботаника**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина (модуль) находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Индекс Б1.О.16.

### **2. Цели и задачи дисциплины (модуля).**

**Цель:** сформировать у обучающихся четкую систему знаний о растительном организме, его макро- и микроструктуре, приспособительных особенностях, изменениях в

ходе онтогенеза, способах размножения, классификации, родственных отношениях, возможных путях эволюции, распространении основных групп растений и их значении в природе и жизни человека, заложение основ знаний об экологии растений для обеспечения возможности их использования в сельском хозяйстве.

**Задачи:**

- приобретение обучающимися о разнообразии растений;
- изучение анатомического и морфологического строения тканей, органов растений, их функции и особенностях формирования;
- изучение особенностей морфологии, систематики, воспроизведения, географического распространения, экологии, представителей основных таксономических групп растений;
- рассмотрение вопросов о вреде паразитических грибов и меры борьбы с ними в природе и народном хозяйстве;
- изучение взаимосвязей растений и окружающей среды;
- приобретение опыта полевых и лабораторных работ.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).** Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- а) общепрофессиональных – ОПК-1 (ИД -1 ОПК-1.1).

**4. В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:**

**Знать:**

основные законы математических и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности (ИД-2 ОПК-1.1)

**Уметь:**

- применять основные законы математических и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности. (ИД-2 ОПК-1.1)

**Содержание дисциплины (модуля).** Общие черты организации растительной клетки. Биологическое значение клеточной структуры, форма и размеры клеток. Строение клетки. Цитоплазма, ее значение в жизни клетки. Движение цитоплазмы; гиалоплазма. Мембранная структура клетки; плазмалемма; тонопласт. Эндоплазматический ретикулум. Вакуолярная система. Осмос; плазмолиз, деплазмолиз, тургорное натяжение клетки. Ядро, его строение и функции. Пластиды, особенности их структуры и биологическое значение, типы пластид. Хлоропласты, их ультраструктура; лейкопласты и хромопласты. Автономность и взаимное превращение пластид. Клеточная оболочка. Функции и значение клеточной оболочки. Химическая и молекулярная организация оболочки. Плазмодесмы, межклетники. Поры, типы пор. Изменения в составе клеточной оболочки. Общая характеристика и классификация тканей. Образовательные ткани, общая характеристика. Распределение меристем в теле растения. Рост и дифференциация клеток – производных меристем. Постоянные ткани. Ассимиляционные ткани, строение и функции. Запасные ткани. Аэренхима. Водозапасные ткани. Покровные ткани: эпидерма, перидерма, корка. Выделительные ткани. Общая характеристика. Наружные выделительные ткани (железистые волоски, нектарники, гидатоды, пищеварительные железки насекомоядных растений). Внутренние выделительные ткани (идиобласты, многоклеточные вместилища выделений, млечники и смоляные ходы). Механические ткани. Проводящие ткани. Ксилема и ее основные элементы. Флоэма и ее основные элементы. Вегетативные органы. Побег и системы побегов. Морфологическое расчленение побега. Типы ветвления.

Побег и системы побегов. Корень и корневые системы. Морфологическое расчленение побега. Типы ветвления. Узлы и междоузлия. Почки, их строение, особенности расположения и роль в жизни растений. Верхушечный рост побега. Морфологические особенности листа. Листья простые и сложные. Листорасположение. Гетерофилия и анизофилия. Листовая мозаика. Ярусные категории листьев. Анатомическое строение листовой пластинки. Жилкование листьев. Листопад и его биологическое значение. Стебель – ось побега, его функции и особенности морфологии. Общие черты анатомического строения стебля. Стеллярная теория. Классификация стелей (прото-, актино-

, сифоно-, диктио-, эу-, атактостела). Строение стеблей многолетних древесных растений. Строение стебля однодольных растений. Акротония, мезотония, базитония. Строение стебля двудольных травянистых растений. Специализация и метаморфозы побегов. Каудекс, корневище, подземные и надземные столоны, клубни, луковицы, усы, побеги суккулентов. Основные черты морфологического и анатомического строения корня. Принципы классификации корневых систем. Метаморфозы корней. Генеративные органы. Цветок, плод, семя. Строение, функции цветка. Части цветка, их расположение на цветоложе, морфологическое разнообразие. Околоцветник, его строение. Простой и двойной околоцветник. Симметрия цветка. Онтогенез цветка. Андроцей. Расположение тычинок в цветке, разнообразие их строения. Развитие и строение пыльника. Микроспорогенез. Морфологическое разнообразие пыльцевых зерен. Гинецей. Плодолистики. Строение пестика. Происхождение гинецея. Образование завязи, ее положение в цветке. Типы гинецея. Апокарпия, паракарпия, синкарпия, лизикарпия, связь между ними. Типы плацтации. Мегаспорогенез, развитие и строение женского гаметофита – зародышевого мешка. Формулы и диаграммы цветка. Цветение и опыление. Дихогамия и гетеростилия, их биологическое значение. Оплодотворение и развитие семян. Двойное оплодотворение. Развитие зародыша и эндосперма. Развитие семени. Апомиксис. Теории происхождения цветка. Псевдантовая теория Ветгштейна, стробилярная теория Арбера и Паркина, теломная теория. Современные взгляды на морфологическую природу цветка и его частей. Соцветие как особый тип побеговых систем. Классификация соцветий. Биологическая роль соцветия. Плоды. Общая характеристика плодов. Принципы классификации плодов. Приспособление плодов к распространению. Вегетативное размножение как форма бесполого размножения. Его значение и в природе и применение в агрономической практике. Использование культуры тканей для вегетативного размножения, понятие о клоне. Бесполое размножение. Спорогенез. Половое размножение. Гаметогенез. Типы полового процесса: изогамия, гетерогамия, оогамия, конъюгация. Классификация, номенклатура, филогенетика. Надцарство Предьядерные. Общая характеристика предьядерных. Царство Дробянки. Отдел Цианобактерии Особенности строения, фотосинтезирующий аппарат. Размножение, распространение и значение в природе и жизни человека. Ядерные организмы. Отдел лишайники. Царство растения. Водоросли. Понятие низшие и высшие растения. Отделы водорослей. Высшие споровые растения. Общая характеристика высших растений, их отличие от низших. Происхождение и классификация высших растений. Отдел риниофиты. Класс риниопсиды. Отдел моховидные. Разделение на классы. Экология мхов, их роль в заболачивании и торфообразовании. Отдел плауновидные. Отдел хвощевидные. Класс хвощовые. Общая характеристика класса. Цикл развития хвощей. Отдел папоротниковидные. Общая анатомоморфологическая характеристика спорофита; макрофиллия. Спорангии, сорусы, синангии. Основные классы папоротникообразных, представители. Семенные растения. Отдел голосеменные. Общая характеристика голосеменных и их происхождение. Классы саговниковые, беннеттитовые, гнетовые, гинкговые, сосновые. Основные семейства класса сосновые (араукариевые, подокарповые, тисовые, таксодиевые, кипарисовые, сосновые); представители и их хозяйственное значение. Систематика Покрытосеменных. Основные системы покрытосеменных. Деление отдела на классы, отличительные признаки классов. Характеристика семейств покрытосеменных. Подкласс ранункулиды. Порядки лютиковые, маковые. Подкласс кариофиллиды. Порядок гвоздичные. Семейства гвоздичные, маревые, кактусовые. Порядок гречишные. Подкласс гаммелидиды. Порядок буковые. Семейства буковые и березовые. Порядок ореховые. Подкласс дилленииды. Порядки ивовые, мальвовые, крапивные, тыквенные, каперовые. Подкласс розиды. Порядки камнеломковые, Розоцветные, бобовые, аралиевые. Подкласс ламииды. Порядок пасленовые. Общая характеристика семейства пасленовые. Порядки бурачниковые, норичниковые, губоцветные. Подкласс астерида. Порядок астровые. Семейство сложноцветные; Класс однодольные или лилиописиды. Подкласс лилии, лилииды,

порядки лилейные, орхидные. Порядки злаковые (мятликовые) и осоковые. Подкласс арециды. Порядок пальмы. Географическое распространение растительных организмов. Экологические факторы и их влияние на растительные организмы. Флора и растительность. Флора. Ареалы растений и типы ареалов. Понятие о флористическом районировании Земного шара. Учение Н. И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений. Растительность Распределение растительности в зависимости от климатических условий. Понятие зональной, интразональной и аazonальной растительности. Растение и среда. Абиотические факторы, их комплексное влияние на растения. Биологические факторы и их значение в жизни и распространении растений. Жизненные формы растений. Природоохранные мероприятия. ООПТ Приморского края. Представители растительного мира, находящиеся под угрозой исчезновения. Биологическая индикация, ее виды. Биоиндикационные возможности растительных организмов. Фитоиндикация.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **Ландшафтоведение**

#### **15. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина (модуль) находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Индекс Б1.О.17.

#### **16. Цели и задачи дисциплины (модуля).**

**Цель:** освоение научно-методических основ и прикладных аспектов ландшафтной географии и ландшафтной экологии. Формирование у студентов геосистемных представлений о единстве ландшафтной сферы Земли как природной и природно-антропогенной среде человечества; утверждение геоэкологического мировидения и высокой ответственности социума за судьбы земной природы.

#### **Задачи:**

- изучение концептуальных основ ландшафтоведения в рамках геосистемной парадигмы;
- изучение иерархического устройства и полиструктурности ландшафтной оболочки;
- изучение генезиса, эволюции, функционирования и динамики природных геосистем;
- изучение факторов и механизмов формирования антропогенных ландшафтов;
- изучение структуры и функционирования сельскохозяйственных, лесохозяйственных, городских, промышленных и рекреационных ландшафтов;
- изучение ландшафтно-экологических принципов и методов рационального природопользования, охраны природы, территориального ландшафтного планирования и проектирования культурных ландшафтов.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).** Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- а) универсальных – УК-1 (ИД-1; УК-1.1)
- б) общепрофессиональных -ОПК-1(ИД -1; ОПК-1.1)

#### **4. В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:**

##### **знать:**

- механизмы научного поиска, анализа, проведения экспериментов, организации опросов, составления анкет и т.п (ИД -1 УК-1);
- основные законы математических и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности (ИД-1 ОПК-1);

##### **уметь:**

- вести поисковые исследования, используя свои способности, возможности, современные ресурсы, опирающиеся на реальные достижения науки, техники, технологий (ИД-1 УК-1);
- применять основные законы математических и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности (ИД-1 ОПК-1).

**Содержание дисциплины (модуля).** Геосистемная парадигма. Соотношение понятий «геосистема» и «экосистема». Ландшафтная оболочка – объемлющая геосистема. Морфолитогенная основа, воздушные массы, природные воды, почвы, биота. Межкомпонентный энергомассообмен. Прямые и обратные ландшафтные связи. Геогоризонты и вертикальная структура (стратиграфия) природных геосистем. Организационные уровни геосистем: локальный, региональный, планетарный. Ландшафт – узловое единичное звено геосистемной иерархии. Морфология ландшафта. Горизонтальная структура ландшафта. Текстура (рисунок) ландшафта. Латеральные связи геосистем. Зональность, секторность, провинциальность. Ландшафтные ярусы равнин и гор. Инсоляционная и циркуляционная асимметрия ландшафтов. Полиструктурность ландшафтной оболочки. Закон ландшафтной дифференциации. Ландшафтное районирование. Элементарные процессы энергомассообмена в ландшафтах. Ландшафтный морфолитогенез. Биогеохимический круговорот и биопродуктивность ландшафтов. Переменные состояния геосистем и их характерные времена. Динамика природных ритмов. Ландшафтные тренды. Сукцессионная динамика. Динамика природных катастроф. Антропогенная динамика. Пороговые нагрузки на ландшафт. Проблемы устойчивости ландшафтов. Механизмы ландшафтной саморегуляции. Геоэкологическая парадигма в ландшафтоведении. Место и роль социума в современных ландшафтах. Концепция природно-хозяйственной геосистемы. Геоэкологическая классификация современных ландшафтов. Социально-экономические функции ландшафтов. Антропогенная регуляция природно-хозяйственных геосистем. Структура, функционирование, динамика и рациональное хозяйственное использование агроландшафтов, лесохозяйственных, городских, промышленных и рекреационных ландшафтов. Хозяйственная оценка природного потенциала ландшафтов. Экологический каркас современных ландшафтов. Система особо охраняемых природных территорий (ООПТ). Адаптивный и конструктивный подходы антропогенного ландшафтогенеза. Ландшафтно-экологическая экспертиза хозяйственных проектов. Ландшафтно-экологическое прогнозирование. Ландшафтное планирование.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины Физиология и биохимия растений**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина (модуль) находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Индекс Б1.О.18.

### **2. Цели и задачи дисциплины (модуля).**

**Цель:** изучить процессы жизнедеятельности растений, физиологию и биохимию формирования качества урожая, освоить методы исследования физиологических процессов, научиться анализировать и применять на практике результаты физиологических исследований.

#### **Задачи:**

- изучение физиологии и биохимии растительной клетки;
- освоение сущности физиологических процессов растений;
- рассмотрение основных закономерностей роста и развития;
- ознакомление с физиологией и биохимией формирования качества урожая;
- изучение физиологических основ приспособления и устойчивости растений к условиям среды.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).** Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

а) общепрофессиональных – ОПК-1 (ИД -1 ОПК-1.1).

**4. В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:**  
**знать:**

физиологические процессы, происходящие в растительном организме, в зависимости от различных факторов на химический состав, то есть качество продукции растениеводства (ИД -1 ОПК-1.1).

**уметь:** пользоваться лабораторными методами для определения основных процессов протекающих в растении, по отдельным физиологическим показателям определять состояние растения и если необходимо принять меры для нормализации функций, определять жизнеспособность и силу роста семян, интенсивность процессов жизнедеятельности у разных видов сельскохозяйственных растений, площадь листьев и чистую продуктивность фотосинтеза, жизнеспособность зимующих растений и устойчивость к действию неблагоприятных факторов, диагностировать недостаток или избыток элементов минерального питания по морфо-физиологическим показателям, определять содержание нитратов в продукции, давать физиологическое обоснование агротехническим мероприятиям и срокам их проведения (ИД -1 ОПК-1.1).

**Содержание дисциплины (модуля).** Предмет, задачи и место физиологии и биохимии растений в системе биологических знаний, среди естественнонаучных и агрономических дисциплин. Методы физиологии растений. Изучение процессов жизнедеятельности на разных уровнях организации. Современные проблемы физиологии растений. Строение и функционирование клетки. Химический состав растительной клетки и физиологическая роль ее основных компонентов. Функции белков, нуклеиновых кислот, липидов, углеводов. Состав, строение, свойства и функции биологических мембран. Поглощение и выделение веществ клеткой. Превращения веществ и энергии в клетке. Регуляция процессов жизнедеятельности на клеточном уровне Реакции клетки на внешние воздействия и основанные на них методы диагностики состояния растительных тканей. Общая характеристика водного обмена растений. Свойства и значение воды в жизни растений. Термодинамические основы поглощения, транспорта и выделения воды. Двигатели водного тока в растении. Корневое давление, его природа, зависимость от внутренних и внешних условий. Биологическое значение транспирации. Лист как орган транспирации. Строение и функционирование устьиц. Зависимость транспирации от внешних условий, ее суточный ход. Устьичное и внеустьичное регулирование транспирации. Транспирационный коэффициент и его зависимость от внутренних и внешних условий. Водный баланс растения, посевов и насаждений. Коэффициент водопотребления. Значение и структурная организация фотосинтеза. Фотосинтетические пигменты. Световая фаза фотосинтеза. Химизм и энергетика фотосинтеза. Фотодыхание. Зависимость фотосинтеза от внешних и внутренних условий. Взаимодействие факторов при фотосинтезе. Светолюбивые и теневыносливые растения. Методы изучения фотосинтеза. Основные показатели фотосинтетической деятельности растений, посевов и насаждений. Пути повышения продуктивности посевов и насаждений. Роль дыхания в жизни растений. Оксидоредуктазы, их химическая природа и функции. Химизм дыхания. Окислительное фосфорилирование. Энергетика дыхания. Зависимость дыхания от внутренних и внешних факторов. Дыхательный коэффициент и его зависимость от внутренних и внешних условий. Дыхание и урожай сельскохозяйственных культур. Дыхание растений и формирование качества урожая. Роль дыхания при хранении сельскохозяйственной продукции. Химический элементный состав растений. Макро- и микроэлементы, их усвояемые формы и роль в жизни растений. Критерии необходимости элементов. Поглощение, распределение по органам, накопление и вторичное использование (реутилизация) элементов минерального питания растений. Потребность растений в элементах питания в течение вегетации. Влияние внешних и внутренних факторов на химический элементный состав растений. Поглощение, транспорт, распределение, реутилизация элементов минерального питания. Ритмичность в поглощении ионов корнями растений. Элементы минерального питания, урожай и качество продукции растениеводства. Проблема нитратов при получении

растениеводческой продукции. Тяжёлые металлы и качество продукции растениеводства. Определение понятий «рост» «развитие», «онтогенез». Фазы роста клеток, их физиолого-биохимические особенности. Рост и методы его изучения. Фитогормоны, их роль в жизни растений. Применение синтетических регуляторов роста в растениеводстве и биотехнологии. Основные закономерности роста (целостность растительного организма, рост на протяжении всей жизни, периодичность и ритмичность роста, корреляции, полярность, регенерация), их использование в растениеводстве. Влияние внутренних и внешних факторов на рост растений. Регулирование роста светом. Тропизмы и другие виды ростовых движений, их значение в жизни растений. Развитие растений. Онтогенез и основные этапы развития растений. Возрастные изменения морфологических и физиологических признаков. Значение работ Д.А. Сабина в изучении онтогенеза. Фотопериодизм и яровизация как механизмы синхронизации жизненного цикла с внешними условиями. Понятие физиологического стресса, устойчивости, адаптации. Приспособление онтогенеза растений к условиям среды как результат их эволюционного развития. Глубокий и вынужденный покой растений. Физиологические особенности растений, находящихся в состоянии покоя. Физиологические основы устойчивости. Закаливание растений. Холодостойкость. Зимние повреждения и диагностика устойчивости растений. Морозоустойчивость растений. Значение работ И.И.Туманова в изучении морозоустойчивости растений. Зимостойкость как устойчивость ко всему комплексу неблагоприятных факторов в осенне-зимний период. Методы определения жизнеспособности зимующих растений. Засухоустойчивость, солеустойчивость и жароустойчивость растений. Значение работ Н.А. Максимова в изучении устойчивости. Действие на растение загрязнения среды. Устойчивость растений к действию биотических факторов. Физиологические основы иммунитета. Аллелопатические взаимодействия в ценозе. Проблема комплексной устойчивости сортов и гибридов сельскохозяйственных растений к биотическим и абиотическим факторам. Химический состав зерна злаковых, зерновых бобовых культур, масличных культур, клубней картофеля, корнеплодов, плодово-ягодных, овощных культур и кормовых трав. Изменчивость химического состава при созревании. Влияние климатических факторов, удобрений и условий выращивания на химический состав.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины Общее почвоведение**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина (модуль) находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Индекс Б1.О.19.

### **2. Цели и задачи дисциплины (модуля).**

**Цель:** формирование знаний о факторах и основных процессах почвообразования, о строении, составе и свойствах почв, о методах оценки почвенного плодородия.

#### **Задачи:**

- изучение происхождения, состав и свойства органической и минеральной части почвы, ее поглотительной способности, кислотно-щелочных и окислительно-восстановительных процессов, экологических функций;
- оценка свойств и режимов почв, уровня их плодородия и идентифицирование факторов, его лимитирующих;
- ознакомление с факторами, общей схемой и процессами почвообразования;
- выработка умений пользоваться современной почвенной терминологией, лабораторным оборудованием, измерительными приборами при исследовании почвенных образцов.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).** Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- а) общепрофессиональных – ОПК-4 (ИД -1; ОПК-4.1).



#### **4. В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:**

**знать:**

- современные технологии в профессиональной деятельности (ИД -1; ОПК-4.1).

**уметь:**

- анализировать и обосновывать применение современных технологий в профессиональной деятельности (ИД -1; ОПК-4.1).

**Содержание дисциплины (модуля).** Предмет и задачи почвоведения. Понятие о почве и плодородии. История развития почвоведения. Фазовый состав почвы. Почвенный профиль и морфологические признаки почвы. Основы микроморфологии почв. Минералогический состав почв. Минералы и горные породы, классификация и свойства. Химический состав почв. Гранулометрический состав и скелетный состав почв. Состав органического вещества почвы. Источники образования гумуса и процессы превращения органического вещества в гумус. Состав и содержание гумуса. Экологическое значение органических веществ почвы. Виды поглотительной способности. Почвенные коллоиды и физико-химическая поглотительная способность. Физическое состояние почвенных коллоидов. Экологическое значение поглотительной способности почв. Природа почвенной кислотности и щелочности. Экологическое значение кислотности и щелочности почв. Буферность почв Принципы химической мелиорации почв. Происхождение почвенных растворов. Состав и свойства почвенных растворов. Окислительно-восстановительные процессы в почвах. Методы выделения почвенного раствора. Структура почвы и ее агроэкологическая оценка. Общие физические свойства почв. Физико-механические свойства почв. Формы состояния почвенной влаги. Почвенногидрологические константы. Водный режим почвы и приемы его регулирования. Экологическое значение почвенной влаги. Состав и свойства воздушной фазы почвы. Воздушный режим и его регулирование. Тепловые свойства, тепловой режим почвы и его регулирование. Биологический режим почв. Агрохимические свойства почв. Питательный режим почв. Общая схема почвообразовательного процесса. Выветривание и его роль в процессе почвообразования. Факторы почвообразования: атмосфера и климатические условия; организмы; почвообразующие породы; рельеф; грунтовые и поверхностные воды; время почвообразования и возраст почв. Концепция процессов почвообразования в общей теории генезиса почв. Преобразование и накопление органических веществ в почвах. Преобразование почвенной массы. Преобразование и миграция почвенной массы. Экосистемные (биогеоценозные) функции почвы. Глобальные (биосферные) функции почвенного покрова Сельскохозяйственные функции почв.

#### **Аннотация рабочей программы дисциплины**

#### **Агрометеорология**

##### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина (модуль) находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Индекс Б1.О.20.

##### **2. Цели и задачи дисциплины (модуля).**

**Цель:** изучение метеорологических факторов, их влияние на объекты и процессы сельскохозяйственного производства, в особенности на формирование продуктивности культурных растений.

##### **Задачи:**

- изучить физические основы явлений и процессов, происходящих как в атмосфере в целом, так и в приземном слое, в связи с их влиянием на объекты и процессы сельскохозяйственного производства;
- эффективно использовать ресурсы климата для повышения продуктивности сельскохозяйственного производства;
- бороться с неблагоприятными метеорологическими явлениями.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).** Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

а) общепрофессиональных – ОПК-4 (ИД -1 ОПК-4.1; ИД -2; ОПК-4.2).

**4. В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:**

**Знать:**

- современные технологии в профессиональной деятельности (ОПК 4.1);
- требования к современным технологиям в профессиональной деятельности (ОПК 4.2)

**Уметь:**

- анализировать и обосновывать применение современных технологий в профессиональной деятельности (ОПК 4.1);
- использовать современные технологии в профессиональной деятельности (ОПК 4.2).

**Содержание дисциплины (модуля).** Состав и строение атмосферы. Солнечная радиация и радиационный баланс. Тепловой режим. Виды потоков солнечной радиации, ее спектральный состав. Отраженная радиация, альbedo поверхности, излучение Земли и атмосферы, уравнение радиационного баланса. Методы измерения составляющих радиационного баланса. Географическое распределение продолжительности дня, прихода солнечной радиации и радиационного баланса. Фотосинтетически активная радиация (ФАР). Создание оптимальных условий для увеличения интенсивности фотосинтетической деятельности растений в посевах. Пути более полного использования солнечной радиации в сельском хозяйстве. Газовый состав атмосферного воздуха, загрязнение воздуха и меры борьбы с ним. Давление атмосферного воздуха, методы измерения давления. Ветер, причины возникновения ветра, методы измерения скорости и направления ветра. Роза ветров и учет ее в сельскохозяйственном производстве. Погода. Периодические и непериодические изменения погоды. Воздушные массы, их перемещения и трансформации. Фронты, циклоны, антициклоны и другие барические системы. Особенности погоды в разных барических системах, синоптическая карта. Прогноз погоды, виды прогнозов. Использование прогнозов погоды в практике сельскохозяйственного производства. Основные факторы климата. Понятие макро-, мезо- и микроклимата. Классификация климатов. Антропогенное влияние на климат. Тепловые свойства почвы. Методы измерения температуры почвы. Суточный и годовой ход температуры почвы. Зависимость температуры почвы от рельефа, растительности, снежного покрова и обработки почвы. Влияние температуры почвы на сроки проведения полевых работ, процессы роста и развития сельскохозяйственных растений. Методы воздействия на температурный режим почвы для целей сельского хозяйства. Влажность воздуха. Характеристики влажности воздуха и методы их измерения. Суточный и годовой ход влажности воздуха. Значение влажности воздуха для сельского хозяйства. Испарение с поверхности почвы, воды и растений. Методы измерения испарения. Испаряемость. Методы регулирования влажности. Заморозки, типы заморозков и условия их возникновения. Засухи и суховеи, их влияние на растение, причины возникновения. Пыльные бури, причины их возникновения и методы борьбы. Ливни, причины возникновения, меры борьбы с водной эрозией почвы. Град, причины возникновения и меры борьбы с градобитиями. Неблагоприятные условия перезимовки сельскохозяйственных культур. Зимостойкость и морозостойкость растений. Влияние метеорологических условий осеннего периода на закаливание растений. Вымерзание растений, критическая температура вымерзания. Выпревание, вымокание, выпирание растений. Ледяная корка. Выдувание и высыхание растений. Неблагоприятные условия перезимовки плодовых культур. Способы защиты сельскохозяйственных культур от неблагоприятных агрометеорологических условий в зимний период.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **География почв**

#### **17. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина (модуль) находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины

(модули)» ОПОП. Индекс Б1.О.21.

### **18. Цели и задачи дисциплины (модуля).**

**Цель:** формирование знаний и умений по генетическим особенностям почв, их строению, составу и свойствам, связи почв и почвенного покрова с факторами почвообразования, морфологической и аналитической характеристикой основных типов почв, особенностями их сельскохозяйственного использования.

**Задачи:**

- изучение структуры почвенного покрова и факторов ее формирования;
- понимание фундаментального и прикладного значения почвенных ресурсов;
- освоение почвенной классификации и систематики почвенного покрова; - изучение почвенного покрова природных и природно сельскохозяйственных зон России;
- формирование навыков оценки почв.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).** Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

а) общепрофессиональных – ОПК-4 (ИД-1; ОПК-4.1).

**4. В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:**

**знать:**

- современные технологии в профессиональной деятельности (ИД -1; ОПК-4.1).

**уметь:**

- анализировать и обосновывать применение современных технологий в профессиональной деятельности (ИД -1; ОПК-4.1).

**Содержание дисциплины (модуля).** География почв как наука, методология и задачи географии почв. Почва, ее значение и роль в народном хозяйстве и природопользовании. Роль географии почв в организации рационального землепользования и природопользования. Факторы почвообразования, законы географии почв. Основные закономерности географии почв. Классификация почв РФ. Понятие почвенно-земельных ресурсов правовые основы их использования и охраны. Основные закономерности формирования почвенного покрова территорий. Почвенно-генетические ассоциации, генерации и семейства. Факторы дифференциации почвенного покрова: биоклиматическая зональность почв; литогенная дифференциация почвенного покрова; историко - хронологическое разнообразие и топогенный фактор дифференциации почвенного покрова. Географические закономерности распространения факторов формирования почвенного покрова биоклиматических поясов и областей. Структура почвенного покрова. Почвы бореального пояса; почвы суббореального пояса; горные почвы; почвы пойм; почвы субтропиков и тропиков. Почвенный покров материков: Евразия, Африка, Северная Америка, Австралия. Земельные и почвенные ресурсы мира и России. Почвенные карты как основа полевых экологических изысканий и обследования территорий. Агропроизводственные группировки почв и сельскохозяйственные классификации земель. Рациональное сельскохозяйственное использование и охрана почв.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **Агрохимия**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина (модуль) находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Индекс Б1.О.22.

#### **2. Цели и задачи дисциплины (модуля).**

**Цель:** формирование представлений, теоретических знаний, практических умений и навыков по оптимизации минерального питания сельскохозяйственных культур на

основе рационального применения минеральных, органических удобрений и мелиорантов с учетом почвенного плодородия и климатических условий.

#### **Задачи:**

- изучение современных систем удобрения на разных типах почв Приморского края; видов, свойств, форм и способов применения удобрений, трансформации их в почве, агрономической и экономической эффективности, а также технологий хранения, подготовки и внесения органических и минеральных удобрений;
- научиться методически обоснованным приемам разработки и реализации современных технологий применения удобрений и мелиорантов в агрофитоценозах;
- химического состава, минерального питания растений и методов его регулирования;
- применение способов определения доз удобрений и средств химической мелиорации почв;
- учет экологических аспектов применения удобрений и химических мелиорантов.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).** Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- а) универсальных – УК-1 (ИД-2 УК 1.2).
- б) общепрофессиональных – ОПК-3 (ИД -1 ОПК-3.1); ОПК-5 (ИД-1 ОПК-5.1).

#### **4. В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:**

##### **знать:**

- методы планирования и организации научных исследований; основные теоретические положения, законы, принципы, термины, понятия, процессы, методы, технологии, инструменты, операции осуществления научной деятельности (ИД-1 УК-1.2);
- принципы планирования выполнения производственных процессов, соблюдая безопасные условия труда (ИД -1 ОПК-3.1);
- методы анализа экспериментальных исследований в профессиональной деятельности (ИД-1 ОПК-5.1).

##### **уметь:**

- оформлять результаты научных исследований, готовить научные доклады публикаций на семинары и конференции (ИД-1 УК-1.2);
- использовать принципы планирования выполнения производственных процессов, соблюдая безопасные условия труда (ИД -1 ОПК-3.1);
- анализировать и рассматривать применение экспериментальных исследований в профессиональной деятельности (ИД-1 ОПК-5.1)

**Содержание дисциплины (модуля).** Состояние и перспективы производства и применения минеральных удобрений, химических мелиорантов, накопления и использования местных удобрений в России и других странах. Химические элементы, необходимые растениям. Растения – концентраторы отдельных химических элементов. Содержание основных органических веществ в растениях. Макро-, микро- и ультрамикроразноэлементы, их роль в питании растений. Влияние условий минерального питания на содержание белков, жиров, углеводов и других важных органических соединений, определяющих качество урожаев сельскохозяйственных культур.

Содержание и соотношения элементов питания в растениях, биологический и хозяйственный вынос питательных элементов сельскохозяйственными культурами, понятие о круговороте и балансе веществ в земледелии. Формы соединений, в которых растения поглощают элементы питания. Избирательность поглощения ионов растениями. Теория поглощения элементов питания. Свободное пространство, апопласт и симпласт.

Химические соединения почвы, содержащие элементы питания растений. Органическое вещество почвы и его значение для плодородия. Содержание питательных элементов и их доступность растениям в разных почвах. Потенциальное и актуальное плодородие почвы, группировка почв по уровню актуального плодородия. Химические и биологические процессы в поступлении питательных веществ и повышении эффективного актуального

плодородия почвы. Виды поглотительной способности почвы, их роль во взаимодействии почвы с удобрениями и в питании растений. Значение коллоидной фракции почвы в процессах взаимодействия почвы с удобрениями и растениями. Реакция почв, ее роль в питании растений и применении удобрений и мелиорантов. Виды кислотности почвы (актуальная, обменная, гидrolитическая). Степень насыщенности почв основаниями. Буферная способность почвы. Пути трансформации азотных, фосфорных, калийных и других соединений в почвах и доступность их почв для оценки обеспеченности растений элементами питания, определения и корректировки их потребности доз удобрений. Химическая мелиорация почв (известкование и гипсование). Баланс кальция и магния в земледелии и пути его регулирования в России и других странах. Азотные удобрения. Роль фосфора в жизни растений. Фосфорные удобрения. Калийные удобрения. Зола как удобрение. Значение микроэлементов для растений. Содержание отдельных микроэлементов в растениях. Содержание и формы микроэлементов в почвах. Функции отдельных микроэлементов (бор, медь, марганец, молибден, цинк, кобальт) в растениях.

Удобрения, содержащие бор, марганец, медь, молибден, цинк и другие микроэлементы. Полимикродобрения. Понятие о комплексных удобрениях (сложные, комбинированные и смешанные). Агрономическое и экономическое значение комплексных удобрений. Органические удобрения.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины Микробиология**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина (модуль) находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Индекс Б1.О.23.

### **2. Цели и задачи дисциплины (модуля).**

**Цель:** формирование знаний, умений и навыков по общей, почвенной и сельскохозяйственной микробиологии, понимание роли почвенных микроорганизмов в агроэкологических процессах.

#### **Задачи:**

- изучить основы общей микробиологии;
- познакомить со строением, физиологией, распространением микроорганизмов, их ролью в отдельных отраслях промышленности, методами их контроля;
- в области почвенной микробиологии – изучить почвенные микробные комплексы как факторы почвенного плодородия;
- овладеть методами определения почвенных микроорганизмов;
- в области сельскохозяйственной микробиологии – изучить эпифитные микроорганизмы поверхности растений, микробиологических продуктов и биопрепаратов сельскохозяйственного назначения.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).** Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

а) общепрофессиональных – ОПК-1 (ИД -1; ОПК-1.1).

### **4. В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:**

#### **знать:**

- основные законы математических и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности (ИД -1; ОПК-1.1);

#### **уметь:**

- применять основные законы математических и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности (ИД -1; ОПК-1.1).

**Содержание дисциплины (модуля).** Морфология и систематика микроорганизмов. Физиология микроорганизмов. Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами и их значение. Влияние факторов внешней среды на жизнедеятельность микроорганизмов. Микроорганизмы почвы и их сообщества Методы определения численности, состава и активности почвенных микроорганизмов. Структура микробных сообществ почв разных типов. Экологические особенности развития микробных сообществ почвы. Температура, влажность, воздушный режим, окислительно-восстановительный потенциал, кислотность, механический состав почвы, биотические факторы. Влияние антропогенных факторов на микробное сообщество почвы Обработка почвы, мелиорация. Органические удобрения, минеральные удобрения. Химические средства защиты растений (пестициды). Взаимодействие микроорганизмов и растений Микроорганизмы зоны корня и их влияние на растение. Симбиоз микроорганизмов с растениями. Эпифитные микроорганизмы и хранение урожая. Развитие на растениях токсигенных грибов. Микробиология производства кормов, микробных биопрепаратов, и другие аспекты использования микроорганизмов в сельскохозяйственном производстве Силосование кормов как метод анаэробной биоконверсии. Значение пробиотиков в сельском хозяйстве. Микробные земледобрильные биопрепараты. Применение микроорганизмов и микробных биопрепаратов для борьбы с болезнями и вредителями сельскохозяйственных растений. Микроорганизмы-продуценты биологически активных веществ, антибиотиков для защиты растений. Микробиологическая трансформация отходов агропромышленного комплекса. Микробиология молока и молочных продуктов, мяса и колбасных изделий, яиц и яичных продуктов, рыбы, рыбопродуктов и промысловых беспозвоночных, крупы, муки, хлеба и макаронных изделий, плодов и овощей, кондитерских товаров, вкусовых товаров, кулинарных изделий, консервов.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины Почвенная микробиология**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина (модуль) находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Индекс Б1.О.24.

### **2. Цели и задачи дисциплины (модуля).**

**Цель:** сформировать у обучающихся знания, умения и навыки по основам общей и специальной микробиологии и умений использования полученных знаний для решения практических задач сельского хозяйства в соответствии с формулируемыми компетенциями.

#### **Задачи:**

- изучить систематику, морфологию, генетику и размножение бактерий; метаболизм микроорганизмов, участие микроорганизмов в превращениях различных соединений;
- изучить почвенные микроорганизмы и освоить методы определения их состава и активности;
- сформировать понятия о роли микроорганизмов в почвообразовательном процессе и воспроизводстве плодородия почв, микробиологических процессах при хранении плодов и овощей.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).** Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

а) общепрофессиональных – ОПК-1 (ИД -1 ОПК-1.1).

### **4. В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:**

**знать:**

- основные законы математических и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности (ИД -1; ОПК-1.1);

### **уметь:**

- применять основные законы математических и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности (ИД -1; ОПК-1.1).

**Содержание дисциплины (модуля).** Объекты, история, задачи, направления и перспективы развития микробиологии. Объекты и история микробиологии. Значение микроорганизмов в природе и жизнедеятельности человека. Задачи и основные направления в микробиологии. Морфология и систематика микроорганизмов. Основные группы микроорганизмов. Строение бактериальной клетки. Рост и размножение бактерий. Особенности строения клеток эукариот. Морфология и структура прокариот, способы их репродукции. Методы микроскопии и приготовления препаратов. Общие сведения по систематике и номенклатуре прокариот. Принципы фенотипической и филогенетической систематики. Основные таксономические группы бактерий. Отношение микроорганизмов к факторам внешней среды. Зависимость микроорганизмов от водного режима и кислотности среды, температуры, давления, химических веществ, радиации. Отношение микроорганизмов к кислороду. Различие реакции на внешние воздействия вегетативных клеток и эндоспор бактерий. Предотвращение развития микроорганизмов с помощью физических, химических и биологических факторов в быту, промышленности, сельском хозяйстве. Способы и типы питания микроорганизмов. Способы питания, поступление питательных веществ в клетку. Ферменты в жизнедеятельности микробной клетки. Пищевые потребности микроорганизмов и типы питания. Приготовление питательных сред для микроорганизмов и методы стерилизации. Распространение микроорганизмов в различных субстратах: почве, навозе, зерне и др. Методы количественного учета микроорганизмов. Определение качественного состава микрофлоры. Выделение чистых культур микроорганизмов. Метаболизм микроорганизмов. Превращение микроорганизмами соединений углерода. Метаболические процессы: энергетический и конструктивный обмен (катаболизм и анаболизм). Получение и запасание энергии в клетке. Сходство и различие брожения, дыхания, анаэробного дыхания. Химизм и энергетика брожения, дыхания. Анаэробное дыхание с использованием кислорода нитратов и сульфатов. Виды брожений, осуществляемых микроорганизмами. Окисление органических соединений микроорганизмами. Спиртовое брожение, химизм, возбудители. Эффект Пастера. Значение спиртового брожения в промышленности и сельском хозяйстве. Микробиологические основы виноделия. Типы молочнокислого брожения, возбудители. Роль молочнокислых и пропионовокислых бактерий в жизнедеятельности человека, здравоохранении, приготовлении кисломолочных продуктов, кормопроизводстве. Свойства возбудителей этих процессов, распространение и значение их в природе и сельском хозяйстве. Окисление клетчатки, жира и других органических соединений. Возбудители и ход процессов окисления, их значение в природе и сельском хозяйстве. Микробиологические почвенные процессы превращения веществ и энергии. Маслянокислое, ацетонобутиловое брожения, брожение пектиновых веществ, брожение клетчатки, разложение гемицеллюлозы, лигнина, пектиновых веществ, окисление углеводов в почве. Участие микроорганизмов в круговороте азота в природе. Процессы минерализации, иммобилизации, нитрификации и денитрификации. Регуляция денитрификации и иммобилизации агротехническими приемами. Меры борьбы с диссимиляторной денитрификацией в почве. Биологическая фиксация молекулярного азота атмосферы. Масштабы и значение биологической азотфиксации в природе. Энергоэффективность и «экологическая чистота» биологического азота. Свободноживущие, ассоциативные и симбиотические азотфиксаторы. Симбиотическая азотфиксация у бобовых и небобовых растений. Листовые клубеньки. Сочетание биологического и минерального азота в сельском хозяйстве. Превращения микроорганизмами соединений серы, фосфора, железа и др. Круговорот серы в природе.

Ассимиляторная сульфатредукция. Серобактерии и тионовые бактерии. Роль микроорганизмов в высвобождении кислоты из органических фосфорсодержащих соединений и в переводе нерастворимых фосфатов в растворимое состояние. Биологическое связывание фосфора. Роль микроорганизмов в фосфорном питании растений. Прямое и косвенное участие почвенных микроорганизмов в превращениях железа, марганца, алюминия, калия. Микробные комплексы почвы. Принципы и концепции почвенной микробиологии. Понятие о микробных комплексах почвы. Особенности почвы как среды обитания микроорганизмов. Экологогеографические закономерности распространения микроорганизмов в почвах. Стратегии жизнедеятельности микроорганизмов в почве. Разнообразие трофических взаимодействий микроорганизмов. Принципы и концепции, принятые в почвенной микробиологии. Агроэкологическая роль почвенных микроорганизмов. Значение почвенных микроорганизмов в плодородии почвы. Ассоциации микроорганизмов с корневой системой растений: ризосфера и ризоплана. Роль почвенных микроорганизмов в образовании и микробиологическая концепция гумусообразования. Значение почвенной микрофлоры при рекультивации земель. Действие органических и минеральных удобрений, различных приемов обработки почвы и мелиорации на почвенные микроорганизмы. Деградация почвенными микроорганизмами пестицидов и других синтетических химических веществ. Биологическая активность разных типов почв, методы определения состава почвенных микроорганизмов (курс. работа). Биогенность почв разных типов. Почвенные микроорганизмы как индикаторы типа и плодородия почв. Прямые и косвенные методы определения численности, состава и активности почвенных микроорганизмов.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины Земледелие**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина (модуль) находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Индекс Б1.О.25.

### **2. Цели и задачи дисциплины (модуля).**

**Цель:** формирование теоретических и практических основ повышения плодородия почвы, разработки севооборотов, обработки почвы, защиты почвы от эрозии и дефляции, управления фитосанитарного потенциала с целью получения стабильных устойчивых урожаев заданного качества.

#### **Задачи:**

- изучить факторы жизни растений и приемы их оптимизации;
- освоить законы земледелия и их использование в практике сельскохозяйственного производства;
- изучить классификацию сорных растений и меры борьбы с ними;
- овладеть методикой разработки схем севооборотов и оценки их продуктивности;
- изучить способов, приемов, системы обработки почвы;
- освоить методы защиты почв от эрозии и дефляции;
- ознакомиться с научными основами систем земледелия.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).** Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

а) общепрофессиональных – ОПК-4 (ИД-1 ОПК-4.1); ОПК-5 (ИД-1 УК 5.1).

### **4. В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:**

#### **знать:**

- современные технологии в профессиональной деятельности (ИД-1; ОПК-4.1);
- методы анализа экспериментальных исследований в профессиональной деятельности (ИД-1; ОПК-5.1).

#### **уметь:**



- анализировать и обосновывать применение современных технологий в профессиональной деятельности (ИД-1;ОПК-4.1);
- анализировать и рассматривать применение экспериментальных исследований в профессиональной деятельности (ИД-1;ОПК-5.1).

**Содержание дисциплины (модуля).** Факторы и условия жизни растений и законы земледелия. Водный, воздушный, тепловой и питательный режимы. Плодородие и его воспроизводство. Биологические особенности и классификация сорных растений.

Вредоносность сорных растений. Классификация и картирование. Меры борьбы. Интегрированная система защиты. Научные основы чередования культур, предшественники основных культур, их оценка. Классификация севооборотов. Разработка, введение и освоение севооборотов, оценка их продуктивности. Теоретические основы и задачи обработки почвы. Технологические операции, приемы, способы и системы обработки почвы. Обработка почвы под основные культуры, оценка качества обработки. Распространение и вред от эрозии. Комплексная защита от водной и ветровой эрозии. Почвозащитное земледелие, рекультивация земель. Понятия, сущность и классификация систем земледелия. Системы земледелия основных зон страны.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины Растениеводство**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина (модуль) находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Индекс Б1.О.26.

### **2. Цели и задачи дисциплины (модуля).**

**Цель:** растениеводства как научной дисциплины – сформировать у обучающихся знания в области морфологии и биологии полевых культур и практических навыков по разработке и применению ресурсосберегающих технологий их выращивания в соответствующих агроклиматических условиях.

#### **Задачи:**

- изучение теоретических основ растениеводства;
- изучение морфологических и биологических особенностей полевых культур;
- изучение технологии выращивания полевых культур в различных агроклиматических условиях.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).** Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

а) общепрофессиональных – ОПК-4 (ИД-1 ОПК-4.1); ОПК-5 (ИД-2 ОПК-5.2).

### **4. В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:**

#### **знать:**

- современные технологии в профессиональной деятельности (ИД-1; ОПК-4.1);
- состав и структуру экспериментальных исследований в профессиональной деятельности. - (ИД-2;ОПК-5.2).

#### **уметь:**

- анализировать и обосновывать применение современных технологий в профессиональной деятельности (ИД-1; ОПК-4.1);
- осуществлять экспериментальные исследования в профессиональной деятельности (ИД-2; ОПК-5.2).

**Содержание дисциплины (модуля).** История науки, цели и задачи дисциплины. Центры происхождения культурных растений, классификация полевых культур по биологическим и хозяйственным признакам. Теоретическое обоснование агротехнических приемов возделывания полевых культур. принципы разработки технологий. Общая характеристика зерновых хлебов, особенности их роста и развития. Характеристика озимых культур, причины гибели посевов в результате неблагоприятных условий перезимовки и меры их предупреждения. Технология выращивания озимых. Значение, особенности биологии и

технологии возделывания яровой пшеницы. Значение, особенности биологии и технологии возделывания зернофуражных культур (ячмень, овес). Значение, особенности биологии и технологии возделывания кукурузы на зерно и зеленую массу. Значение, биологические особенности и технология выращивания крупяных культур. Проблема растительного белка и пути ее решения. Общая характеристика зерновых бобовых культур. Условия эффективной азотфиксации. Соя – основная продовольственная, техническая и кормовая культура Дальнего Востока. Особенности биологии и технологии ее выращивания. Общая характеристика основных видов однолетних и многолетних трав. Их биологические, экологические особенности и кормовая ценность. Технология возделывания на зеленый корм, сено, силос, сенаж и семена. Общая характеристика кормовых и технических корнеплодов. Их биологические особенности и технология возделывания. Особенности биологии и технология возделывания картофеля по современной технологии. Общая характеристика масличных культур. Содержание жиры в семенах разных культур. Виды растительных масел. Общая характеристика прядильных культур. Теоретические основы семеноведения. Семена как посевной и посадочный материал. Понятие покоя. Посевные качества семян. Полевая всхожесть. Теоретические основы сортировки и сушки семян. Экологические и агротехнические условия выращивания семян с высокими урожайными свойствами.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины Сельскохозяйственная экология**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина (модуль) находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Индекс Б1.О.27.

### **2. Цели и задачи дисциплины (модуля).**

**Цель:** формирование знаний и умений по агроэкосистемам, экологическим проблемам сельского хозяйства и методам их решения.

#### **Задачи:**

- природно-ресурсного потенциала и почвенно-биологического комплекса агроэкосистем;
- экологических проблем сельского хозяйства;
- основных направлений устойчивого развития агроэкосистем и оптимизации использования агроландшафтов.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).** Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- а) универсальных – УК-2 (ИД-3 УК-2.3).
- б) общепрофессиональные – ОПК-3 (ИД-1 ОПК-3.1; ИД-2 ОПК-3.2)

### **4. В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:**

#### **знать:**

- способы решения профессиональных задач в условиях ограниченности ресурсов и ограничений в правовом поле (ИД-3; УК-2.3);
- принципы планирования выполнения производственных процессов, соблюдая безопасные условия труда. (ИД-1; ОПК-3.1);
- безопасные условия выполнения производственных процессов (ИД-2; ОПК-3.2).

#### **уметь:**

- определять эффективные способы решения задач в сфере профессиональной деятельности в правовом поле с учетом легитимных правовых норм (ИД-3; УК-2.3);
- использовать принципы планирования выполнения производственных процессов, соблюдая безопасные условия труда (ИД-1; ОПК-3.1);
- применять знания в области организации безопасных условий выполнения производственных процессов (ИД-2; ОПК-3.2).

**Содержание дисциплины (модуля).** Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства и экологические основы его рационального

использования. Понятие об агроэкосистемах. Почвеннобиотический комплекс (ПБК) как основа агроэкосистем. Агроэкосистемы в условиях техногенеза. Экологические аспекты интенсификации сельскохозяйственного производства. Биогенное загрязнение вод в условиях интенсификации аграрного производства. Альтернативные системы земледелия и их агроэкологическое значение. Устойчивость сельскохозяйственных экосистем (агроэкосистем). Оптимизация ландшафта сельскохозяйственных районов как фактор повышения устойчивости агроэкосистем. Проблемы производства экологически безопасной продукции. Роль биотехнологии и генной инженерии в решении задач экологизации сельского хозяйства. Экологическая биотехнология. Природоохранное значение безотходных и малоотходных технологий и процессов, энерго- и ресурсосбережения агропромышленного комплекса.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины Фитопатология и энтомология**

### **19. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина (модуль) находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Индекс Б1.О.28.

### **20. Цели и задачи дисциплины (модуля).**

**Цель:** дисциплины является формирование компетенций в области защиты растений от болезней и вредителей сельскохозяйственных культур.

#### **Задачи:**

- изучить основные группы возбудителей инфекционных болезней;
- изучить экологию и динамику инфекционных болезней растений;
- изучить морфологию, анатомию, физиологию, биологию, экологию и систематику вредных насекомых;
- освоить методы защиты растений от болезней и вредителей.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).** Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- а) универсальных – УК-1 (ИД1 УК-1.1).
- б) общепрофессиональные – ОПК-4 (ИД-1 ОПК-4.1)

### **4. В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:**

#### **знать:**

- знать причины возникновения болезней и вспышек численности вредителей растений, современные методы и средства защиты растений от вредных объектов (ИД-1; УК-1.1);
- биологические особенности вредителей растений, их экологию, внутривидовые, внутривидовые, межвидовые отношения (ИД -1; ОПК-4.1).

#### **уметь:**

- определять основных вредителей с.-х. растений, основные болезни с.-х. растений (ИД-1; УК-1.1);
- прогнозировать сроки проявления вредных объектов и интенсивность их развития (ИД-1; УК-1.1);
- принимать решения о необходимости мер борьбы с вредными объектами (ИД -1; ОПК-4.1).

**Содержание дисциплины (модуля).** Предмет и задачи фитопатологии. Понятие болезней, симптомы и классификация болезней, протекание болезней, распространение болезней растений, понятие об эпифитотиях. Болезни, вызванные неблагоприятными климатическими, условиями минерального питания, загрязнением окружающей среды, лучевые болезни. Основные группы возбудителей болезней растений (грибы, бактерии, вирусы, виоиды, микоплазмы), экология и динамика инфекционных болезней растений. Предмет и задачи энтомологии. Общий план внешнего строения взрослого насекомого. Биология размножения и развития насекомых. Внутренне строение насекомых. Общая

морфологическая, биоэкологическая и хозяйственная характеристика главнейших отрядов насекомых. Классификация экологических факторов. Насекомые и заболевания - вредные объекты сельскохозяйственных культур. Типы поражений и повреждений растений, и их ответные реакции. Причиняемый вред и экономический порог их вредоносности. Методы диагностики вредных объектов. Типы прогнозов распространения. Теоретические основы прогнозов. Обоснование принципов сигнализации оптимальных сроков защиты растений. Совершенствование методов прогноза проявления и распространения вредных объектов.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины Психология**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина (модуль) находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Индекс Б1.О.29.

### **2. Цели и задачи дисциплины (модуля).**

**Цель:** повышение общей и психолого-педагогической культуры обучающихся овладение ими законами и закономерностями организационно-управленческой, научно-исследовательской и образовательной деятельности.

#### **Задачи:**

- дать представление о сущности сознания, роли сознания и самосознания в поведении, общении и деятельности людей, формировании личности;
- научить понимать природу психики, знать основные психические функции и их физиологические механизмы;
- познакомить с содержанием, закономерностями, принципами, формами, средствами и методами психологии.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).** Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- а) универсальных – УК-2 (ИД-3 УК-2.3.);
- б) общепрофессиональные – ОПК-3 (ИД-2 ОПК-3.2)

### **4. В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:**

#### **знать:**

- особенности командного взаимодействия, управления конфликтами распределение командных ролей (ИД-1 УК-3.1);
- методы управления командой (ИД-2 УК-3.2);
- типы лидерства и распределения ответственности в команде (ИД-3 УК-3.3);
- основные поглотители времени, методы эффективного планирования времени; особенности поиска информационных ресурсов(ИД-3 УК-6.3).

#### **уметь:**

- определять свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества (ИД-1 УК-3.1);
- учитывать особенности поведения и интересы других участников проектной группы при реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе (ИД-2 УК-3.2);
- соблюдать нормы и установленные правила командной работы; определять личную ответственность за результат (ИД-3 УК-3.3);
- планировать свое время, использовать инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей (ИД-3 УК-6.3).

**Содержание дисциплины (модуля).** Объект, предмет, методы психологии. Психология в системе наук. Цели, задачи, структура курса. Содержание программы. Объект, предмет психологии. Актуальность психологических знаний в современных условиях развития общества. Сравнительная характеристика житейской и научной психологии. Особенности психики как предмета психологии. Основные функции психики: отражение

воздействий окружающей среды, регуляция поведения и деятельности, осознание себя в окружающем мире. Структура психики. Соотношение сознания и бессознательного. Формы существования психики. Психические процессы, психические состояния, психические свойства, психические образования, социально- психологические явления и процессы. Связь психологии с другими отраслями научного знания. Структура психологической науки. Понятие о методологии в психологии. Общая, специальная и частная методология в психологии. Основные исторические этапы развития психологического знания. Первый этап: психология как наука о душе. Первые анимистические представления о психике Аристотеля. Материалистическая (Демокрит) и идеалистическая (Платон) точки зрения в отношении психики. Второй этап: психология как наука о сознании. Представления Р.Декарта, Д.Локка (XVII в). Формирование методологических предпосылок научного понимания психики и сознания. Развитие психологии в XVIII веке (Т.Гоббс, Д.Гартли, П.Гольбах, К.Гельвеций). Третий этап: психология как наука о поведении. Экспериментальные исследования психики. Д.Уотсон как основатель бихевиоризма. Четвертый этап: психология как наука о фактах, закономерностях, механизмах психики Психология как прикладная область знаний. Основные направления в психологической науке. Психоанализ. Бихевиоризм. Гештальтпсихология. Гуманистическая психология. Трансперсональная психология.Онтопсихология. Тенденции и перспективы развития психологической науки. Развитие психики в процессе онтогенеза и филогенеза. Развитие сенсорных процессов животных, перцептивных процессов животных, интеллектуальных действий животных (по Детье, Стеллар). Высшая нервная деятельность и психика. Психика и организм. Понятие о конституциональных различиях. Понятие о половом диморфизме. Физическое и психологическое развитие человека в процессе труда. Развитие социального поведения человека. Понятие о высших психических функциях, психологических орудиях Л.С.Выготский). Развитие сознания человека. Структура сознания (А.Н.Леонтьев, А.В.Петровский и др.). Самосознание. Сравнительная характеристика деятельности человека и жизнедеятельности животных. Определение деятельности. Значение категории деятельности в психологии. Общая характеристика деятельностного подхода в психологии (С.Л.Рубинштейн, А.Н.Леонтьев, Л.С.Выготский и др.). Психика как внутренняя деятельность. Понятие об интериоризации, экстериоризации. Основные виды деятельности и их характеристика. Структура деятельности, характеристика компонентов. Действия и операции как образующие деятельности. Человек как многомерная реальность. Индивид, личность, субъект, индивидуальность как понятия, отражающие разные уровни анализа человеческого бытия. Понятие личности с точки зрения различных подходов к ее изучению и описанию. Мотивационно- потребностная сфера личности как ядро личности. Понятие о направленности. Понятие о психических процессах. Познавательные процессы: ощущение, восприятие, память, представление, внимание, мышление, воображение. Речь и мышление. Общая характеристика психических состояний. Связь психических процессов и состояний. Понятие об эмоциональных процессах. Роль эмоций в жизни человека. Сущность и особенности эмоций. Эмоции и потребности. Механизмы возникновения эмоций. Стенические и астенические чувства и эмоции. Формы эмоциональных переживаний и их характеристика. Аффект. Настроение. Страсть. Стресс. Понятие о чувствах. Виды чувств: интеллектуальные, нравственные, эстетические. Индивидуальное своеобразие проявления эмоций и чувств личности. Понятие о воли в психологии. Место воли в структуре психики. Особенности волевого действия. Виды волевых действий: простое, сложное. Характеристика простого и сложного волевого действия. Волевые свойства личности. Развитие воли в процессе воспитания. Темперамент как психическое свойство личности, отражающее динамические характеристики деятельности и поведения человека. Темперамент как генотип (учение И.П.Павлова). Психологическая характеристика темперамента: тип высшей нервной

деятельности, характеристика нервных процессов возбуждения и торможения по силе, уравновешенности, подвижности. Виды темперамента (сангвинический, холерический, флегматический, меланхолический) и их характеристика. Темперамент и личность. Характер как психологическое свойство личности, представляющее собой совокупность сравнительно устойчивых и постоянно проявляющихся черт и качеств личности. Структура характера. Типологии характера. Понятие об акцентуациях характера. Темперамент и характер. Формирование характера – как психолого-педагогическая проблема. Понятие о способностях в психологии. Место способностей в структуре личности. Способности как психологическое свойство личности. Природа способностей. Задатки как природные предпосылки способностей. Виды способностей. Общие способности. Специальные способности. Одаренность. Талант. Гениальность. Влияние биологического и социального факторов на развитие способностей.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины Менеджмент и маркетинг**

#### **3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина (модуль) находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Индекс Б1.О.30.

#### **4. Цели и задачи дисциплины (модуля).**

**Цель:** формирование теоретических и практических знаний в области менеджмента и маркетинга предприятий в современных условиях.

**Задачи:**

- изучение теории и практики управления рынком (предприятием);
- выявление методов максимального увеличения сбыта производимой продукции посредством удовлетворения потребностей потребителей;
- изучение закономерностей покупательского поведения, анализ элементов комплекса маркетинга;
- изучение функций менеджмента, особенностей и механизмов управления.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).** Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

а) общепрофессиональные – ОПК-6 (ИД-1 ОПК-6.1; ИД-2 ОПК-6.2)

#### **4. В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:**

**Знать:**

- теоретические основы менеджмента и маркетинга в профессиональной деятельности (ИД-1 ОПК 6.1);
- методику определения экономической эффективности принятых решений в области менеджмента и маркетинга (ИД-1 ОПК 6.2);

**Уметь:**

- использовать базовые положения менеджмента и маркетинга в профессиональной деятельности (ИД-1 ОПК 6.1);
- определять экономическую эффективность принятых решений в области менеджмента и маркетинга (ИД-1 ОПК 6.2).

**Содержание дисциплины (модуля).** Развитие управленческой и организационной мысли. Классическое направление менеджмента. Гуманитарное направление менеджмента. Современные направления менеджмента. Развитие управленческой мысли в России. Принципы организационной деятельности. Организационная структура. Организационные полномочия. Базовые типы организационных структур. Основные функции менеджмента. Методы менеджмента. Виды менеджмента. Американский менеджмент. Японский менеджмент. Российские традиции управления. Основные функции управления по Анри

Файлолю. Прогнозирование и планирование. Создание организационных структур как функция менеджмента. Руководство. Координация. Контроль. Современный этап – контроллинг. Понятие управленческого решения. Классификация управленческих решений. Основы разработки рациональных управленческих решений. Типовые подходы к принятию решений. Методы коллективной разработки управленческих решений. Понятие и функции организационной культуры. Типологии организационной культуры. Формирование организационной культуры. Изменение организационной культуры. Определение маркетинга как философии бизнеса. Актуальное определение маркетинга. Виды маркетинга и принципы организации маркетинговой деятельности в компании. Функции маркетинговой деятельности компании. Роль и значение маркетинга в компании и в рыночной экономике. Определение маркетинга как философии бизнеса. Актуальное определение маркетинга. Виды маркетинга и принципы организации маркетинговой деятельности в компании. Функции маркетинговой деятельности компании. Роль и значение маркетинга в компании и в рыночной экономике. Макросреда и микросреда маркетинга. Цели и стратегии компании. Стратегический подход к управлению маркетингом в компании. Процесс разработки маркетинговых стратегий. Определение миссии компании. Анализ рыночных возможностей. Сущность и последовательность SWOT – анализа. Анализ и диагностика бизнес – портфеля: матрица «BostonConsultingGroup», матрица компании GeneralElectric. Разработка стратегий роста. Матрица развития товара/ рынка. Планы и программы маркетинга как инструменты тактического планирования. Назначение, структура плана маркетинга. Маркетинговый контроль: сущность, виды. Сегментирование рынка. Критерии сегментирования потребительских рынков, рынков организованных потребителей. Оценка и выбор целевых сегментов. Стратегии охвата рынка. Сущность, значение позиционирования. Цена и ее значение в маркетинге, в общей стратегии компании. Ориентация на потребителя как основа ценовой политики. Структура цен. Внутренние и внешние факторы ценообразования. Ценовые стратегии для товаров - новинок. Инициативное и реактивное изменение цен. Ценообразование в рамках товарной номенклатуры.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины Мелиорация**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина (модуль) находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Индекс Б1.О.31.

### **2. Цели и задачи дисциплины (модуля).**

**Цель:** сформировать у обучающихся представление о мелиорации, как о системе организационно-хозяйственных, технических и социально-экономических мероприятий, направленных на улучшение неблагоприятных природных условий территории (почвенных, климатических, гидрологических) для повышения плодородия почвы и обеспечения устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур.

#### **Задачи:**

- изучение теоретических основ регулирования водного, а также связанного с ним воздушного, пищевого, теплового и солевого режимов мелиорируемых почв;
- ознакомление с современной мелиоративной техникой для обеспечения оптимальных условий роста и развития сельскохозяйственных культур;
- изучение методов создания и поддержания оптимальных условий в системе «почва-растение-атмосфера» для успешного возделывания сельскохозяйственных культур без снижения экологической устойчивости агро-мелиоративных ландшафтов.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).** Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- а) общепрофессиональные – ОПК-3 (ИД-1 ОПК- 3.1);ОПК-4 (ИД-1 ОПК-4.1)

### **4. В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:**

**Знать:**

- принципы планирования выполнения производственных процессов, соблюдая безопасные условия труда (ИД-1; ОПК-3.1).
- современные технологии в профессиональной деятельности (ИД -1; ОПК-4.1).

**Уметь:**

- использовать принципы планирования выполнения производственных процессов, соблюдая безопасные условия труда (ИД-1; ОПК-3.1).
- анализировать и обосновывать применение современных технологий в профессиональной деятельности (ИД -1; ОПК-4.1).

**Содержание дисциплины (модуля).** Цель и сущность мелиорации земель. Виды мелиораций. Требования сельскохозяйственных культур к водновоздушному режиму почв. Оптимальная влажность почвы и ее факторы. Виды гидромелиораций и их влияние на природную среду. Виды осушаемых земель. Причины переувлажнения и типы водного питания переувлажненных земель. Методы и способы осушения. Осушительные системы и их элементы. Расчетные параметры и конструкция регулирующей осушительной сети. Основы проектирования осушительной сети. Водоприемники осушительных систем. Задачи оросительных мелиораций. Режим орошения и его виды. Расчеты проектных режимов орошения. Расчетная обеспеченность режимов орошения. Виды и способы орошения. Оросительная система и ее элементы. Орошение дождеванием. Основы проектирования элементов оросительной сети при дождевании: расчетные расходы, напоры, гидравлические расчеты закрытой оросительной сети. Увлажнение осушаемых земель. Источники воды для орошения. Причины неудовлетворительного состояния земель населенных пунктов. Защита населенных территорий от затопления и подтопления: обвалование, искусственное повышение поверхности, закрытый дренаж. Назначение и задачи рекультивации нарушенных земель. Классификация нарушенных земель. Этапы и направления рекультивации. Рекультивация свалок; загрязненных земель; земель, нарушенных при строительстве линейных сооружений.

**Аннотация рабочей программы дисциплины****Сельскохозяйственная радиология****1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина (модуль) находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Индекс Б1.О.32.

**2. Цели и задачи дисциплины (модуля).**

**Цель:** получение и формирование знаний в области радиология, направленные на снижение и предотвращение загрязнения радионуклидных экосистем и получение безопасной экологически чистой сельскохозяйственной продукции.

**Задачи:**

- понимание характера природы, масштабов, связей взаимодействия, возникающих между сферами сельскохозяйственного производства и ядерной наукой, техникой, воздействие радиации на биологические объекты;
- умение оценить уровни содержания радионуклидов в кормах;
- значение основ радиологического мониторинга.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).** Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

а) общепрофессиональные – ОПК-5 (ИД-1 ОПК-5.1)

**4. В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:****знать:**

- методы анализа экспериментальных исследований в профессиональной деятельности (ИД-1; ОПК-5.1).

**уметь:**



- анализировать и рассматривать применение экспериментальных исследований в профессиональной деятельности (ИД-1; ОПК-5.1).

**Содержание дисциплины (модуля).** Изучить действие ионизирующей радиации на живые организмы, их сообщества и биоценозы в целом. Рассмотреть закономерности ответа биологических объектов на радиационное воздействие, на основе которых можно овладеть искусством управления лучевыми реакциями организма. Значение метода радиационной генетики и его использования для борьбы с вредителями путем стерилизации насекомых. Основные этапы развития сельскохозяйственной радиоэкологии. Значение сельскохозяйственной радиоэкологии определяется важной ролью агросферы как источника радионуклидов, поступающих по сельскохозяйственным цепочкам миграции почва - растения - животные - агропромышленная продукция в организм человека в разных радиологических ситуациях (естественный радиационный фон, глобальное загрязнение биосферы после ядерных испытаний, поступление радионуклидов в окружающую среду при работе предприятий полного ядерного цикла, аварийные сценарии с выбросом радионуклидов в окружающую среду и др.). Радиоактивные превращения ядер. Характеристика атомного ядра. Явление радиоактивности. Типы ядерных превращений. Закон радиоактивного распада. Активность радиоактивного элемента и единицы активности. Характеристика ионизирующих излучений и их взаимодействие с веществом. Природа радиоактивных излучений. Взаимодействие различных видов ионизирующих излучений с веществом. Закон ослабления. Линейный коэффициент ослабления. Сельскохозяйственная радиоэкология. Радиобиологический эффект. Соматический и генетический радиобиологические эффекты. Радиационная стимуляция растений. Радиационная стимуляция почвенных микроорганизмов. Соматические морфологические изменения. Морфологические изменения растений. Сельскохозяйственная радиобиология. Радионуклеидные источники загрязнения окружающей среды, способы предотвращения. Природа радионуклеидных загрязнений. Методы ликвидации последствий загрязнения радионуклеидами. Принятая система радиационного контроля включает ряд последовательно выполняемых этапов: измерение уровня радиации на местности (полевая радиометрия и дозиметрия), отбор проб и подготовка проб к исследованию, прямое определение радиоактивности экспрессными методами, радиохимическое разделение радионуклидов, радиометрия выделенных радионуклидов, расчет активности и составление заключения. Радиометрические, спектрометрические и радиохимические методы радиационного контроля. Сущность изотопно-индикаторного метода. Его значение для сельскохозяйственных исследований. Область применения. Направления и возможности использования изотопных индикаторов в агрохимии и почвоведении. Использование ионизирующей радиации в анализе сельскохозяйственных объектов.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины Экономика и организация производства**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина (модуль) находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Индекс Б1.О.33.

### **2. Цели и задачи дисциплины (модуля).**

**Цель** овладение системой теоретических знаний и практических навыков в сфере экономики и организации производства.

#### **Задачи:**

- изучение основ экономической деятельности в условиях рыночных отношений;
- изучение основных видов ресурсов сельскохозяйственных предприятий, показателей их эффективности использования;
- получение навыков оценки производственной мощности предприятия, оценки эффективности использования технологического оборудования;

- получение навыков оценки результатов финансово-хозяйственной деятельности предприятия, финансового состояния предприятия.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).** Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

а) общепрофессиональные – ОПК-6 (ИД-1 ОПК-6.1; ИД-2 ОПК-6.2)

**4. В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:**

**Знать:**

- базовые положения экономики в профессиональной деятельности (ИД-1 ОПК 6.1);
- методику определения экономической эффективности в профессиональной деятельности (ИД-1 ОПК 6.2);

**Уметь:**

- использовать базовые положения экономики в профессиональной деятельности (ИД-1 ОПК 6.1);
- определять экономическую эффективность принятых решений в профессиональной деятельности (ИД-1 ОПК 6.2).

**Содержание дисциплины (модуля).** Роль и значение отрасли в системе рыночной экономики. Признаки отрасли и показатели развития, современное состояние. Организация - понятие и основные признаки. Классификация организаций по отраслевому признаку, экономическому назначению, уровню специализации, размерам. Отраслевые особенности организации (предприятия), влияющие на формирование ее экономического потенциала. Механизм функционирования организации (предприятия). Роль и значение отрасли в системе рыночной экономики. Признаки отрасли и показатели развития, современное состояние. Организация - понятие и основные признаки. Классификация организаций по отраслевому признаку, экономическому назначению, уровню специализации, размерам. Отраслевые особенности организации (предприятия), влияющие на формирование ее экономического потенциала. Механизм функционирования организации (предприятия). Производственная структура организации (предприятия) ее элементы. Типы производства. Производственный процесс: понятие, содержание и структура. Производственный цикл, его структура, длительность и пути его сокращения. Основное и вспомогательное производство. Совершенствование производственной структуры организации (предприятия) в условиях рынка. Понятие качества и конкурентоспособности продукции. Техническая подготовка производства. Понятие основного капитала, его сущность и значение. Классификация элементов основного капитала и его структура. Оценка основного капитала. Амортизация и износ основного капитала. Формы воспроизводства основного капитала. Показатели эффективного использования основных средств. Фондоотдача, фондоемкость продукции. Способы повышения эффективности использования основного капитала. Производственная мощность, ее сущность и виды. Расчет производственной мощности. Показатели использования производственной мощности.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **Механизация растениеводства**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП**

Дисциплина (модуль) находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Индекс Б1.О.34.

#### **2. Цели и задачи дисциплины (модуля).**

**Цель:** формирование совокупности знаний о процессах и машинах, применяемых при производстве продукции растениеводства; приобретение умений по комплектованию и высокоэффективному использованию машинно-тракторных агрегатов и освоение операционных технологий и правил производства механизированных работ.

### **Задачи:**

- изучить системы и комплексов машин; устройства тракторов, автомобилей и других энерготехнологических средств;
- познакомить с устройствами и технологическими регулировками сельскохозяйственных машин;
- научить основам эксплуатации машин;
- изучить влияние работы техники на почву.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).** Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

а) общепрофессиональные – ОПК-4 (ИД-2 ОПК-4.2)

**4. В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:**

**знать:**

**Знать:**

требования к современным технологиям в профессиональной деятельности (ИД-2 ОПК-4.2).

**Уметь:**

использовать современные технологии в профессиональной деятельности (ИД-2 ОПК-4.2).

**Содержание дисциплины (модуля).** Общее устройство тракторов и автомобилей: классификация; основные механизмы, системы и узлы; классификация и устройство ДВС; трансмиссия. Машинная деградация почв: общие понятия и формулировки; сущность деградации; пути снижения отрицательного воздействия движителей на почву. Комплекс машин для обработки почвы: системы обработки почвы; назначение, классификация и общее устройство плугов, глубокорыхлителей, плоскорезов; лушпильники, бороны, культиваторы; фрезы; комбинированные машины; машины для энергосберегающих технологий обработки почвы. Посевные и посадочные машины: способы посева и посадки; агротребования; классификация посевных и посадочных машин и их устройство; посевные комплексы; пути совершенствования посевных и посадочных машин. Машины для агрохимических работ и химической защиты растений: виды удобрений и способы их внесения; классификация и общее устройство машин для внесения минеральных и органических удобрений; способы защиты растений и технические средства для их осуществления: протравливатели, опрыскиватели, аэрозольные генераторы. Комплекс машин для уборки и первичной обработки зерновых культур: способы уборки зерновых, зернобобовых культур и кукурузы; валковые жатки, комбайны; классификация, общее устройство, технологический процесс работы; приспособления для уборки сои и кукурузы; машины для послеуборочной обработки зерна; пути совершенствования зерноуборочных комбайнов. Эксплуатационные показатели. Механизация производственных процессов в животноводстве. Классификация животноводческих ферм и комплексов, технологические линии и система машин для ферм и комплексов. Технологический объект управления и управляющая система. Принципы и виды управления. Система управления технологическим процессом. Функциональные основы и технические принципы построения основных измерительных преобразователей систем управления сельскохозяйственным технологическим процессом. Автоматические системы технологического контроля и регулировки. Системы автоматической сигнализации сельскохозяйственных агрегатов.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины Картография почв**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП**

Дисциплина (модуль) находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Индекс Б1.О.35.

### **2. Цели и задачи дисциплины (модуля).**

**Цель:** формирование знаний и умений по проведению почвенно-ландшафтной съемки и созданию почвенных и агрохимических карт.

### **Задачи:**

- изучение методов полевого почвенного картирования, методик использования с целью картирования почвенного покрова, материалов дистанционного зондирования земли;
- формирование умений создания почвенных карт, в том числе на современной электронной основе;
- формирование навыков работы с топографической картой и материалами дистанционного зондирования земли;
- изучение методики организации работ по почвенно-ландшафтному картографированию;
- формирование навыков описания почвенного разреза, заполнения полевого дневника и привязки разреза, в том числе с использованием современных технических средств;
- изучение методики создания геоморфологических и почвенных карт, в том числе на электронной основе;
- формирование навыков работы с современным программным обеспечением - геоинформационными системами, включающие создание электронных картслоев, рабочих наборов, а также освоение способов автоматической обработки почвенно-ландшафтной информации.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).** Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- а) общепрофессиональные – ОПК-4 (ИД-1 ОПК-4.1)

**4. В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:**

**знать:**

- почвенно-ландшафтное картографирование, виды почвенных съемок и дешифрирование, методику составления почвенных карт и картограмм (ИД-1; ОПК-4.1).

**уметь:**

- проводить полевою почвенную съемку, использовать методы создания почвенных карт в среде геоинформационных систем (ГИС), использовать методы почвенно-ландшафтного картографирования (ИД-1; ОПК-4.1).

**Содержание дисциплины (модуля).** Введение в предмет картография почв. Предмет, методы и задачи картографии почв. Основные этапы формирования картографии почв. Топографическая карта как основа почвенной карты. Виды почвенных съемок. Почвенные карты, виды и назначение. Картографические основы применяемые для составления почвенных карт. Техника полевой почвенной съемки. Описание почвенного разреза. Структура почвенного покрова. Элементарный почвенный ареал, его характеристика. Понятие о почвенных комбинациях и факторах их формирования. Классификация структур почвенного покрова. Классификация и номенклатура почвы. Понятие о классификации и номенклатуре почв. Классификация почв России 2004 года. Классификация почв Приморского края. Методика крупномасштабного почвенного картографирования. Подготовительный период картирования. Полевая съемка. Камеральный период картирования. Методика составления специальных почвенных карт. Составление агрохимических карт и картограмм. Составление почвенно-эрозионных карт. Составление карт агропроизводственных группировок. Почвенно- ландшафтное картографирование. Особенности идентификации элементарных ареалов агроландшафта. Основные периоды составления почвенноландшафтной карты. Агроландшафтное проектирование. Применение информационных систем при проведении почвенного картирования. Геоинформационные почвенные системы и базы данных. ГИС-анализ почв и почвенного покрова. Цифровые почвенные карты и этапы их создания. Создание и обновление почвенных карт на основе подходов цифровой почвенной картографии. Методы и алгоритмы цифровой почвенной картографии. Сканирование и регистрация изображения. Создание слоя. Формирование базы данных. Освоение способов создания объектов.

Освоение способов изменения объектов. Создание электронной карты форм и элементов мезорельефа. Создание электронной карты размещения точек копания. Создание электронной карты структур почвенного покрова. Создание почвенной карты таксонов в программе SoLIM Solutions. Составление карт распределения количественных свойств с помощью методов геостатистики. Обновление почвенной карты на основе алгоритма CART. Создание карт классов почв на основе анализа почвенноландшафтных связей. Картографирование почв на основе спутниковых данных.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины Защита растений**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП**

Дисциплина (модуль) находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Индекс Б1.О.36.

### **2. Цели и задачи дисциплины (модуля).**

**Цель:** формирование и углубление знаний, практических умений и навыков по защите сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорняков.

#### **Задачи:**

- усвоить современные представления о классификации средств защиты растений;
- получить теоретические знания о химии пестицидов и требованиях к ним;
- изучить препаративные формы пестицидов;
- освоить методику приготовления рабочих форм пестицидов;
- получить теоретические и практические знания о способах применения пестицидов в интегрированной системе защиты сельскохозяйственных культур;
- освоить методы оценки эффективности химических обработок.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).** Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

а) общепрофессиональные – ОПК-4 (ИД-1 ОПК-4.1)

### **4. В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:**

#### **Знать:**

- безопасные условия выполнения производственных процессов (ОПК-3.2);
- современные технологии в профессиональной деятельности (ОПК-4.1).

#### **Уметь:**

- применять знания в области организации безопасных условий выполнения производственных процессов (ОПК-3.2);
- анализировать и обосновывать применение современных технологий в профессиональной деятельности (ОПК-4.1).

**Содержание дисциплины (модуля).** Потери сельского хозяйства от комплекса вредных объектов. Пестициды, или химические средства защиты растений. Современное понятие химического метода борьбы с вредными организмами. Сущность химического метода защиты растений, значение метода. Сравнение с другими приёмами защиты сельскохозяйственных культур. Достоинства химического метода, недостатки химического метода и пути совершенствования химического метода. Проблемы, связанные с воздействием химических пестицидов на окружающую среду. Влияние пестицидов на пчел, уровни опасности. Особенности применения пестицидов в рыбоохраняемых зонах. Понятие о сроках ожидания при применении пестицидов. Основные правила техники безопасности при работе с пестицидами. Понятие об интегрированной системе защиты сельскохозяйственных культур. Определение биологической активности (токсичности) инсектицидов контактного действия. Острое отравление, хроническое отравление. Мера токсичности пестицидов. Влияние факторов на токсичность пестицида. Депонирование. Детоксикация. Понятие о фитотоксичности химических средств защиты растений. Определение фитотоксичности пестицидов (решение задач). Способы предотвращения негативного влияния пестицидов на сельскохозяйственные культуры. Основные

виды классификаций химических средств защиты. Общепринятая классификация. Классификация пестицидов по объектам применения. Классификация пестицидов по способу проникновения в организм и характеру действия. Принципы классификации пестицидов по химическому строению. Основные группы. Классификация пестицидов по механизму действия. Характеристика важнейших групп. Углеводороды. Галогенпроизводные углеводородов алифатического ряда. Общая характеристика пестицидных свойств. Токсичность галогеналканов и галогеналкенов. Галогенпроизводные алициклических углеводородов. Общая характеристика пестицидных свойств. Зависимость инсектицидной и фунгицидной активности от состава и строения веществ. Применение. Галогенпроизводные ароматических углеводородов. Общая характеристика пестицидной активности. Галогенпроизводные ароматических углеводородов. Токсическая характеристика. Экологичность пестицидов группы. Способы применения. Зависимость эффективности пестицида от препаративной формы. Разные виды препаративных форм, их преимущества и недостатки. Особенности приготовления различных препаративных форм пестицидов. Правила применения пестицидов. Препаративные формы. Смесевые препараты и баковые смеси. Явление синергизма и антагонизма. Коэффициент совместного действия. Фунгициды профилактического действия. Фунгициды искореняющего действия. Фунгициды иммунизирующего действия. Системные, комбинированные фунгициды. Неорганические и органические фунгициды. Производные гетероциклических соединений, дитиокарбаматов, серной кислоты, тиоцианатов ароматического ряда, фенола, фосфорорганические соединения, хлорпроизводные ароматических углеводородов, альдегида, галоидалканы, мышьякосодежащие препараты, соли нафтеновых кислот, нитросоединения, оловоорганические и ртутьорганические соединения, хиноны и др. Гербициды контактного действия. Гербициды сплошного действия. Комбинированные гербициды. Гербициды системного действия: производные хлорфеноксисукусной кислоты, феноксипропионовой кислоты, акрилоксифеноксипропионовой кислоты, пиколиновой кислоты. Циклогександионы. Производные сульфонилмочевины: хлорсульфурон, метсульфурон – метил, трибенурон – метил, тифенсульфурон – метил, римсульфурон, трифлусульфурон – метил. Триазины. Хлорацетомиды. Производные ароматических аминов, карбаминовой, тиокарбаминовой и фенилкарбаминовой кислот. Порядок организации работ по защите растений на сельскохозяйственном предприятии. Расчет потребности в машинах, аппаратуре по защите растений. Расчет заданных концентраций, норм расхода пестицидов и рабочих жидкостей. Определение экономической эффективности средств борьбы с вредителями, фунгицидов и гербицидов. Определение последовательности мероприятий по технике безопасности и охране сельскохозяйственных культур от загрязнения ядовитыми остатками при применении пестицидов (решение задач).

## **Аннотация рабочей программы дисциплины Система удобрений**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП**

Дисциплина (модуль) находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Индекс Б1.О.37.

### **2. Цели и задачи дисциплины (модуля).**

**Цель:** формирование у обучающихся представлений, теоретических знаний, практических умений и навыков по оптимизации минерального питания сельскохозяйственных культур на основе рационального применения удобрений и мелиорантов с учётом почвенного плодородия и климатических условий.

#### **Задачи:**

- изучение минерального питания растений и способов его регулирования с помощью удобрений;
- овладение навыками определения агрохимических свойств почв, определяющих плодородие и потребность растений в удобрениях и химической мелиорации; состава и свойств минеральных и органических удобрений;

- практическая отработка способов определения доз удобрений и средств химической мелиорации;
- применение экологических аспектов применения удобрений и химических мелиорантов.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).** Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

а) общепрофессиональные – ОПК-4 (ИД-2 ОПК-4.2); ОПК-5 (ИД-1 ОПК-5.1).

**4. В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:**

**знать:**

- требования к современным технологиям в профессиональной деятельности (ИД-2;ОПК-4.2);
- методы анализа экспериментальных исследований в профессиональной деятельности (ИД-1;ОПК-5.1).

**уметь:**

- использовать современные технологии в профессиональной деятельности (ИД-2;ОПК-4.2);
- анализировать и рассматривать применение экспериментальных исследований в профессиональной деятельности (ИД-1;ОПК-5.1).

**Содержание дисциплины (модуля).** Определение и задачи системы удобрения. Особенности питания отдельных культур. Условия эффективного применения удобрений. Почвенные условия. Климатические условия. Агротехнические условия. Организационноэкономические условия применения удобрений. Потребность растений в элементах питания. Особенности питания растений в различные периоды их роста и развития. Оптимальные соотношения питательных элементов для культурных растений. Минеральное питание культур и качество растениеводческой продукции. Условия эффективного применения удобрений. Приемы внесения удобрений – основное, припосевное, послепосевное. Способы - разбросной, локальной, сплошной, в запас. Сроки внесения удобрений. Задачи внесения удобрений. Влияние севооборота на эффективность системы удобрения. Влияние обработки почвы на эффективность системы удобрения. Влияние норм высева и сроков сева на эффективность системы удобрения. Необходимость известкования почв и определение доз извести и известковых удобрений. Особенности известкования почв. Баланс кальция и магния в земледелии и установление необходимости известкования почв. Характеристика и применение основных видов органических удобрений. Определение потребности хозяйства в органических удобрениях. Определение накопления органических удобрений в хозяйстве. Оценка качества хранения органических удобрений. Использование питательных веществ из почв и удобрений. Последствие удобрений. Методы определения доз удобрений на основе результатов полевых опытов. Балансовые расчетные методы. Определение доз удобрений с применением балансовых коэффициентов использования питательных элементов. Определение доз удобрений по возмещению ими выноса урожаем питательных веществ в зависимости от уровня содержания их в почв. Озимые зерновые культуры. Яровые зерновые культуры. Зернобобовые культуры. Лен-долгунец. Картофель. Кормовые корнеплоды. Озимый и яровой рапс. Однолетние травы. Многолетние травы. Особенности питания и удобрения озимой пшеницы и озимой ржи. Особенности питания и удобрения яровых зерновых культур (пшеница, ячмень, овес). Особенности питания и удобрения многолетних трав. Особенности питания и удобрения картофеля. Особенности питания и удобрения льна. Особенности питания овощных культур. Общие положения по применению удобрений под овощные культуры. Транспортировка и хранение минеральных и известковых удобрений. Технология внесения твердых минеральных удобрений. Технология внесения известковых материалов. Технология внесения жидких минеральных удобрений. Технология внесения органических удобрений. Оценка качества подготовки и внесения удобрений. Расчет потребности в машинах для внесения удобрений.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины Методы почвенных исследований**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП**

Дисциплина (модуль) находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Индекс Б1.О.38.

### **2. Цели и задачи дисциплины (модуля).**

**Цель:** формирование знаний и умений по подбору методов и методик исследования почв, в зависимости от почвенных условий, и в соответствии с поставленными задачами с целью достижения экологически безопасного использования почв, а также грамотно использовать информацию из результатов анализа почв.

#### **Задачи:**

- изучение современных химических и инструментальных методов анализа, применяемых в почвоведении;
- определения специфических почвенных показателей, ознакомление с применением данных методов в профессиональной деятельности;
- выработка умений пользоваться современной почвенной терминологией;
- лабораторным оборудованием, измерительными приборами, химической посудой и реактивами, применяемыми в аналитической практике при исследовании почвенных образцов;
- обучение интерпретации полученных в результате анализа данных.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).** Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

а) общепрофессиональные – ОПК-4 (ИД-2 ОПК-4.2); ОПК-5 (ИД-1 ОПК-5.1)

### **4. В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:**

**знать:** современные технологии в профессиональной деятельности (ИД-1 ОПК-4.1).

**уметь:** анализировать и обосновывать применение современных технологий в профессиональной деятельности (ИД-1; ОПК-4.1).

**Содержание дисциплины (модуля).** Особенности химического состава почв. Элементный состав почв и его особенности. Методы определения элементного состава почвы (валовой анализ). Способы разложения почв. Анализ продуктов разложения почвы. Интерпретация данных валового анализа. Способы выражения результатов валового анализа. Использование данных валового анализа. Минералогический состав почвенных фракций. Валовой химический состав илистой фракции. Термический анализ илистой фракции. Рентгеновский фазовый анализ почвы. Система органических веществ почвы. Методы определения содержания и состава гумуса. Методы определения общего гумуса. Методы определения фракционно-группового состава гумуса. Гумусовое состояние почвы. Групповой и фракционный состав гумуса почв. Методы изучения состава и свойств гумусовых кислот. Значение сорбционных процессов в явлениях засоления и кислотности. Сорбция удобрений и пестицидов в почвах. Методы изучения кинетики, статики и динамики сорбции. Использование сорбционных параметров для оценки доступности веществ для растений и их миграционные способности. Методы изучения миграции вещества в почвах. Лизиметрические колонки. Метод стоковых и воднобалансовых площадок. Изотопно-индикаторный метод. Краткая характеристика радиоактивных изотопов, используемых в почвенных исследованиях. Физика твердой фазы почв. Принципы и методы разделения почвы на фракции элементарных почвенных частиц и микроагрегатов. Методы определения удельной поверхности. Прямые и косвенные методы определения структуры почвы. Плотность и пористость почв. Физико-механические свойства почв и методы определения. Физика жидкой фазы почв. Энергетическое состояние и свойства почвенной влаги. Основная гидрофизическая характеристика почвы. Подходы и методы определения влажности. Натурные и лабораторные методы изучения передвижения влаги в почве. Водный баланс и методы его определения Газовая фаза почв



и методы изучения состава почвенного воздуха. Воздухоёмкость и методы ее изучения. Теплофизика почв. Энергетический баланс почвы. Теплофизические характеристики и методы изучения. Экологические проблемы биосферы. Экологические проблемы сельскохозяйственного производства. Земельные ресурсы и источники загрязнения почв на современном этапе. Принципы и методы почвенно-химического мониторинга. Нормативы качества почв в отношении загрязняющих веществ. Контролируемые показатели химического состояния почв при почвенно-химическом мониторинге. Локальный, региональный, глобальный почвеннохимический мониторинг. Направления дальнейших научно-практических работ в области почвенно-химического мониторинга.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины Методы агрохимических исследований**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП**

Дисциплина (модуль) находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Индекс Б1.О.39.

### **2. Цели и задачи дисциплины (модуля).**

**Цель:** формирование представлений, теоретических знаний и практических умений и навыков по методике агрохимических исследований.

#### **Задачи:**

- изучение теоретических основ методики и техники закладки и проведения полевых опытов с удобрениями; вегетационных и лизиметрических опытов с удобрениями;
- практическая отработка методики и техники агрохимического обследования почв.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).** Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

а) общепрофессиональные – ОПК-4 (ИД-1 ОПК-4.1).

### **4. В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:**

**знать:** современные технологии в профессиональной деятельности (ИД-1 ОПК-4.1).

**уметь:** анализировать и обосновывать применение современных технологий в профессиональной деятельности (ИД-1; ОПК-4.1).

**Содержание дисциплины (модуля).** Полевой опыт. Определение; значение; использование; место полевых опытов в ряду других агрохимических исследований. Слабые стороны полевого опыта. Применение полевого опыта для расчета коэффициента использования питательных веществ почв и удобрений (примеры). Виды полевых опытов: стационарные; мелкоделяночные и микрополевые; кратковременные, многолетние и длительные; одно- и многофакторные; единичные и массовые; производственные, (назначение, место проведения, характерные особенности, использование результатов, примеры). Учет эффективности удобрений в производственных условиях. Основные понятия, встречающиеся в методике полевого опыта: схема опыта, вариант, опытная делянка, повторность и повторение в опыте. Основные методические требования к полевому опыту. Типичность – в отношении природных, а также организационнохозяйственных условий. Возможные отступления от типичных агротехнических приемов. Агротехнические требования, которые в плане типичности должны выполнять обязательно. Наличие сравнимости и соблюдение принципа единственного различия. Возможные отступления от формального соблюдения принципа единственного различия (использование принципа целесообразности и оптимальности). Точность количественных результатов. Планирование и организация полевого опыта с минеральными и органическими удобрениями. Определение темы опыта. Разработка рабочей гипотезы. Построение схем полевых опытов. Основные принципы составления схем полевого опыта (соблюдение принципа единственного различия; выбор контрольных вариантов; минимализация числа вариантов). Построение схем в опытах с формами удобрений; особенности. Схема опытов по изучению форм фосфорных удобрений; схемы опытов при изучении сложных и концентрированных удобрений. Схемы полевых опытов

при изучении доз удобрений. Вопросы, решаемые в опытах с дозами удобрений. Типичная форма кривой зависимости урожая растений от доз удобрений. Относительность оптимальных доз удобрений. Схема полевых опытов с изучением доз и соотношений N, P, K. Схема полевых опытов со сроками и способами внесения удобрений. Схема опытов по изучению сравнительного действия навоза и минеральных удобрений. Принципы составления схем многофакторных полевых опытов. Особенности; эффект взаимодействия; исследование качественных и количественных факторов. Пути сокращения многовариантных схем (выборки). Кодирование вариантов. Методика и техника закладки полевого опыта. Выбор участка для полевого опыта. Изучение почвенных условий. История участка. Требования к рельефу. Подготовка участка для полевого опыта; уравнивательный и рекогносцировочные посевы; использование результатов рекогносцировочных посевов. Размещение опыта на площади участка. Величина, форма и направление опытных делянок; влияние этих показателей на точность опыта. Повторность в опыте и ее влияние на точность исследований. Защитные полосы – назначение, ширина. Общее расположение опыта (сплошное, разбросное). Способы расположения делянок (однорядное последовательное, многорядное ступенчатое). Распределение вариантов (систематическое, рендомизированное). Число и расположение контролей, стандартные методы. Техника закладки и проведения полевого опыта с удобрениями. Разбивка и фиксирование опытного участка в поле. Допустимые неувязки при разбивке участка; реперы. Подготовка и внесение минеральных и органических удобрений; расчет доз удобрений на делянку. Обработки почвы на опытном участке; уход за опытом. Сопутствующие наблюдения и учеты в период вегетации в опыте. Учет урожая. Прямой метод учета урожая. Учет урожая по пробному снопу. Учет эффективности удобрений в хозяйственных условиях. Вегетационный метод исследования, его место в агрохимических исследованиях. Значение вегетационного метода при изучении питания растений, свойств почвы и удобрений. Модификации вегетационного метода исследований. Планирование и организация вегетационного метода исследований. Почвенные культуры, их значение и задачи. Основные различия процессов вегетации растений при проведении опытов в поле и сосуде. Построение схем опытов. Определение потребности растений в элементах питания на данной почве. Изучение сравнительной эффективности разных форм удобрений: азотных, калийных, фосфорных, сложных удобрений. Эффективность применения микроэлементов. Значение изменения реакции почвы. Методика постановки опытов в почвенной культуре. Материалы и оборудование. Требования к почве и ее подготовка к закладке опыта. Выбор и подготовка сосудов, каркаса для поддержания растений. Удобрения. Расчет доз удобрений (х.ч. соли, простые удобрения, сложные удобрения). Техника набивки сосудов почвой. Подготовка семян и посев, полив и уход за растениями. Наблюдения основные и сопутствующие. Фенологические, биометрические, метеорологические; наблюдения за болезнями, вредителями. Визуальная оценка посевов по основным фазам развития растений. Уборка и учет урожая. Песчаные культуры, их значение и задачи. Основные принципы составления питательных смесей. Набор питательных элементов. Соли, в виде которых применяются питательные элементы. Реакция питательного раствора. Концентрация питательного раствора. Соотношение элементов питания. Основные питательные смеси и их характеристика (Кнопа, Сакса, Гельригеля, Прянишникова, Белоусова, Ягодина). Методика постановки опытов в песчаных культурах. Материалы и оборудование. Подготовка песка. Выбор и подготовка сосудов, дренажа, каркаса для поддержания растений. Приготовление питательных смесей. Набивка песка в сосуды. Подготовка семян к посеву, посев семян в сосуды. Уход за растениями, прореживание, расчет поливной массы сосуда, полив. Наблюдения основные и сопутствующие. Уборка и учет урожая. Водные культуры. Методика постановки опытов в водных культурах. Материалы и оборудование. Выбор и подготовка сосудов, каркаса для поддержания растений, деревянных пробок для сосудов. Приготовление питательных растворов. Подготовка растений к посадке. Техника

постановки опыта. Наблюдения основные и сопутствующие. Поддержание реакции питательного раствора в пределах оптимальных значений для выращиваемых растений. Смена питательного раствора в течении вегетационного периода. Продувание питательных растворов воздухом с целью обеспечения корней кислородом. Уборка и учет урожая. Метод изолированного питания. Метод протекающего питательного раствора. Метод стерильных культур. Цель и задачи. Методика постановки. Их значение в агрохимических исследованиях. Лизиметрический метод исследований в агрохимии. Виды лизиметров. Миграция элементов питания почвы и удобрений. Назначение анализа растений. Основные методы анализа растений. Анализ растений как метод диагностики их питания и потребности в удобрениях. Анализ растений для изучения влияния почвы и удобрений на биохимические процессы. Методы отбора растительных образцов. Определение содержания сухого вещества и сырой золы. Мокрое озоление растительной пробы. Диагностика признаков голодания растений. Определение нитратов, фосфора и калия в растениях. Определение кальция, магния и серы в растениях. Предпосылки создания агрохимслужбы. Организация и задачи. Организация ЦИНАО и его задачи. Агрохимическая служба в современных условиях. Агрохимическое обследование почв.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины Точное земледелие**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП**

Дисциплина (модуль) находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Индекс Б1.О.40.

### **2. Цели и задачи дисциплины (модуля).**

**Цель** является формирование у обучающихся способности к изучению и практическому применению системы позиционирования, мониторинга урожайности, специальных приборов и оборудования как базовых элементов точного земледелия.

#### **Задачи:**

- ознакомление с технологиями точного земледелия;
- изучение сельскохозяйственных машин для технологий точного земледелия;
- знакомство с новейшим лабораторным оборудованием, системами GPS, обеспечивающими выполнение технологий точного земледелия;
- анализ экономической эффективности систем параллельного и автоматизированного вождения;
- формирование практических навыков работы с ГИС-технологиями.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).** Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

а) общепрофессиональные – ОПК-7 (ИД-1 ОПК-7.1); ОПК-7 (ИД-2 ОПК-7.2)

### **4. В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:**

- принцип работы современных информационных технологий и применения программных средств для решения практических задач профессиональной деятельности (ИД -1 ОПК-7.1);

- Состав и структуру современных информационных технологий и программных средств для решения практических задач в профессиональной деятельности (ИД -2 ОПК-7.2).

**Содержание дисциплины (модуля).** Сберегающее земледелие: современные направления, критерии, опыт применения, сущность комплексного подхода во внедрении. Экономические аспекты применения технологий точного земледелия на сельскохозяйственных предприятиях. Переходный период во внедрении ресурсосберегающих агротехнологий. Картирование полей для целей точного земледелия (картирование контуров полей, картирование агрохимического состояния, картирование урожайности). Система удобрения в современных технологиях возделывания.

Дифференцированное внесение удобрений. Особенности использования GPS\GLONASS в сельском хозяйстве. Значение и цели точного сельского хозяйства. Применение инструментария ГИС-технологий для построения тематических карт сельскохозяйственных угодий. Глобальные системы и техника геопозиционирования, ГИС, требования к информации, сбор и передача данных. Технологические подходы к внедрению ТЗ компьютерные системы поддержки технологических решений, управление информацией, использование информации в агротехнологических решениях, типы технологий – одно - и двухэтапные).

## **Аннотация рабочей программы дисциплины Экологическое право**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП**

Дисциплина (модуль) находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Индекс Б1.О.41.

### **2. Цели и задачи дисциплины (модуля).**

**Цель:** сформировать у обучающихся комплекс теоретических знаний об основах экологического права Российской Федерации, способность использовать эти знания в профессиональной деятельности.

**Задачи:**

- изучить системы нормативных правовых актов российского права, основ российского экологического права, основные принципы, а также связей со смежными отраслями права;
- приобрести представления о механизме реализации юридических норм в профессиональной деятельности;
- усвоить основные нормативные требования к деятельности в области рационального использования и охраны природных ресурсов, решение задач в области природопользования и природообустройства.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).** Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

а) общепрофессиональные – ОПК-4 (ИД-2 ОПК-4.2); ОПК-5 (ИД-1 ОПК-5.1)

### **4. В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:**

**Знать:**

- методы, способы и средства воздействия на участников общественных отношений по формированию нетерпимого отношения к проявлениям правового нигилизма, в том числе к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупции и др. (ИД-2 УК-10);
- сущность нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности. (ИД-1; ОПК-2);
- принципы работы с нормативно-правовыми актами при оформлении специальной документации в профессиональной деятельности (ИД-2; ОПК-2)

**Уметь:**

- реализовывать мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и мероприятия по правовому воспитанию и профилактике правового нигилизма, в том числе в части противодействия коррупции, экстремизму, терроризму и др. (ИД-2 УК-10)
- поддерживать в актуальном состоянии знания о нормативно-правовых актах в сфере профессиональной деятельности (ИД-1; ОПК-2)
- применять знания о нормативно-правовых актах при оформлении специальной документации в профессиональной деятельности (ИД-2; ОПК-2)

**Содержание дисциплины (модуля).** Государство и право: основные понятия. Понятие и предмет экологического права. Основные понятия экологического права. Принципы экологического права. Принципы экологического права и др. Источники экологического права. Акты и подзаконные акты. Субъекты экологического права. Эколого-правовой режим водопользователя. Права и обязанности водопользователя. Субъекты

экологического, земельного и водного права. Физические и юридические лица. Специально уполномоченные органы. Право водопользования и его виды. Качество ОПС и экологическая безопасность. Право водопользования. Виды права водопользования. Окружающая природная среда, её экологическая безопасность. Контроль экологической экспертизы, аудит Охрана вод. Водный кодекс. Проведение контроля за водными объектами. Экологическая экспертиза. Понятие экологического аудита. Проведение аудита за хозяйственной деятельностью организаций. Консалтинг. Земельный кодекс. Принятие земельного кодекса. Принципы земельного права. Заключение договоров. Эколого-правовая ответственность Административная, уголовная, материальная, дисциплинарная эколого-правовая ответственность за нарушение водного, земельного и других кодексов. Сущность гражданско-правовой ответственности. Права и обязанности собственников земельных участков, водных объектов. Права и обязанности собственников земельных участков, водных объектов. Контроль за соблюдением ЗК, охраной земель и ответственность за правонарушение ЗК.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП**

Дисциплина (модуль) находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Индекс Б1.О.42.

### **2. Цели и задачи дисциплины (модуля).**

**Цель** формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

#### **Задачи:**

- понимание роли физической культуры в развитии личности и подготовке к будущей профессиональной деятельности;
- знание научно-биологических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическим упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре;
- обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность обучающегося к будущей профессии;
- приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).** Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

а) универсальные – УК-7 (ИД-2 ОПК-7.2; ИД-3 ОПК-7.3).

**4. В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:**  
**знать:**

#### **Знать:**

- средства и методы самоконтроля для определения уровня здоровья и физической активности(ИД-2 УК 7.2);
- основные положения теории и методики физической культуры и спорта (ИД-3 УК 7.3).

#### **Уметь:**

- применять основные методы самоконтроля в процессе занятий физической культурой и спортом (ИД-2 УК 7.2);
- обеспечивать сохранение и укрепление индивидуального здоровья с помощью основных двигательных действий и базовых видов спорта (ИД-3 УК 7.3).

**Содержание дисциплины (модуля).** Легкая атлетика: обучение технике низкого старта, бег на короткие дистанции, обучение стартовому ускорению в беге на короткие дистанции, обучение финишированию в беге на короткие дистанции, обучение технике высокого старта, обучение технике бега по прямой, обучение технике бега на средние дистанции, обучение технике бега на длинные дистанции, обучение технике эстафетного бега, обучение технике прыжка в длину способом «согнув ноги», обучение технике метания мяча, бег на короткие дистанции, техника низкого старта, техника стартового ускорения, изучение техники отталкивания и приземления в прыжках в длину способом «согнув ноги». Гимнастика. Волейбол. Баскетбол.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины Методы экологических исследований**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина (модуль) находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Индекс Б1.В.01.

#### **2. Цели и задачи дисциплины (модуля).**

**Цель** формирование знаний и умений по методам экологических исследований, используемых при изучении агроландшафтов, для решения насущных социально-экологических проблем, связанных с экологическим мониторингом, прогнозированием, картографированием и моделированием, экспертной экологической оценкой ситуаций и объектов, а также о методах обработки полученной информации.

#### **Задачи:**

- знакомство с основными типами и направлениями экологических исследований природных и антропогенных экосистем;
- изучение принципов организации экологических исследований;
- полевых и лабораторных методов исследований;
- основных этапов организации экологических исследований;
- приобретение навыков практического использования методов изучения биотического и абиотического компонентов наземных и водных экосистем;
- овладение методами анализа и обобщения эмпирических данных, полученных в ходе изучения живых организмов и их сообществ.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).** Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

а) профессиональные ПК –1 (ИД-1 ПК- 1.1).

#### **4. В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:**

##### **знать:**

- принципы организации комплекса мероприятий по оценке земель, сохранению почвенного плодородия, использования удобрений и средств защиты растений при выращивании сельскохозяйственных культур (ИД-1; ПК-1.1).

##### **уметь:**

- проводить мероприятия по оценке земель, сохранению почвенного плодородия, использования удобрений и средств защиты растений при выращивании сельскохозяйственных культур (ИД-1; ПК-1.1).

**Содержание дисциплины (модуля).** Методологические подходы: популяционный (изучение, размещение в пространстве, особенности поведения и миграции процессов размножения; исследования проводятся с учетом структуры и динамики популяции

численности ее организмов); экосистемный (общность структурного функционирования организмов всех экосистем независимо от состава среды и места их обитания; изучение потока энергии и циклом круговорота веществ, установление функциональных связей между организмами и окружающей средой); эволюционный и исторический (изменение экосистем и их компонентов во времени). Основные группы задач, решаемых методами общей экологии. Биоиндикационные методы. Методы исследований в агроэкологии. Лабораторный, вегетационный, лизиметрический, полевой, вегетационно-полевой, экспедиционный методы исследований. Экологическое картографирование как метод экологических исследований. Общие положения; история развития природоохранного картографирования; блок-схема экологического картографирования; этапы экологического картографирования и содержание экологических карт; проведение ландшафтно-экологического картографирования. Понятие о геоинформационных системах (ГИС). Модели. Моделирующее отображение. Зависимость степени агрегирования модели от задачи экологического исследования. Проблема тождественности модели. Классификация моделей. Общая характеристика типов моделей, их достоинства и недостатки. Реальные, знаковые, концептуальные, математические, численные и аналитические модели. Дискретные – непрерывные, детерминированные – стохастические, точечные – пространственные, статические динамические модели. Моделирование в агроэкологии. Особенности почвы как объекта изучения. История развития экспериментальных исследований в почвоведении. Методы исследований почв: газовая хроматография с использованием различных детекторов, колориметрия, масс-спектрометрия, полярография, радиохимический анализ, спектрофотометрия пламени, тонкослойная и бумажная хроматография. ПДК загрязняющих веществ в почве. Использование материалов почвенных исследований. Методы диагностики экотоксикантов в почве, растениях, продукции растениеводства и животноводства. Контроль за загрязнением почв токсикантами. Оценка почв агроландшафтов по степени загрязнения химическими веществами. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ. Требования к методикам контроля вредных веществ в различных средах. Пробоподготовка в анализе объектов окружающей среды. Методы определения загрязняющих веществ. Химические методы анализа. Качественная оценка токсикантов биологическими методами (фитоиндикация). Методы экологических исследований состояния и качества природных вод (поверхностных, грунтовых, артезианских). Особенности исследования процессов истощения водных ресурсов, ухудшения режимов восполнения и восстановления гидрологических показателей. Виды проб, виды и техника отбора проб, хранение и транспортировка проб. Методы анализа природных вод. Гидробиологические методы исследований: санитарногидробиологические, экологические (индекс сапробности); физиологические, оценивающие биологическую активность гидробионтов. Гидрологические методы исследований. Эмпирические методы расчёта смыва веществ со склонов в водные источники (базисы эрозии). Методы оценки влияния хозяйственной деятельности на состояние природных вод. Микробиологические и биохимические методы оценки качества различных типов природных вод. Контроль качества природных вод. Основы экологического мониторинга. Контроль состояния объектов биосферы и источников нарушения равновесия. Глобальный, национальный, региональный, локальный и целевой уровни мониторинга. Средства экологического контроля. ЕГСЭМ, функции. Технические и технологические проблемы экологического мониторинга. Управление в структуре экологического мониторинга и правовые основы экологического мониторинга. Анализ и обобщение результатов экологических наблюдений. Использование статистических методов. Метод экстраполяции. Расчётно-аналитический метод. Экологические (корреляционные) исследования. Понятие о проблемных экологических ситуациях. Естественная и антропогенная обусловленность

возникновения проблемных ситуаций и их характеристика. Анализ причин возникновения экологических кризисов. Состояние аналитического обеспечения в экологических исследованиях; контроль качества аналитических работ. Обобщение результатов экологических наблюдений (на примере мониторинга почв).

### **Аннотация рабочей программы дисциплины Физико-химические методы анализа**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина (модуль) находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Индекс Б1.В.02.

#### **2. Цели и задачи дисциплины (модуля).**

##### **Цель:**

изучение основ теории и практики физико-химического анализа веществ, основных экспериментальных закономерностей, лежащих в основе физико-химических методов исследования, их связи с современными технологиями, а также формирование у студентов компетенций, позволяющих осуществлять экспериментальное определение закономерностей изменения физико-химических свойств и проводить численные расчеты соответствующих физико-химических величин.

##### **Задачи:**

- сформировать базовые знания и представления о фундаментальных законах и основных методах исследования физико-химических свойств и структуры веществ;
- сформулировать основные задачи физико-химического анализа, установить область и границы применимости различных методов;
- рассмотреть основные экспериментальные закономерности, структуру и математическую форму основных уравнений, лежащих в основе физико-химического анализа, особенности их использования в различных методах;
- рассмотреть основные приемы и методы экспериментального и теоретического исследования физико-химических свойств, использование этих методов при агрохимических исследованиях;
- обеспечить овладение методологией физико-химических исследований.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).** Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

а) профессиональные ПК –1 (ИД-1 ПК- 1.1).

#### **4. В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:**

##### **знать:**

- принципы планирования и организации системы наблюдений, оценки и прогнозирования состояния сельскохозяйственных земель (ИД-2; ПК-1.2).

##### **уметь:**

- проводить контрольные мероприятия за состоянием сельскохозяйственных земель (ИД-2; ПК-1.2).

#### **Содержание дисциплины (модуля).**

Химические, физические и физико-химические методы анализа как неотъемлемые части современной аналитической химии. Взаимосвязь между различными физическими и физико-химическими свойствами системы и ее составом. Сущность физико-химических методов анализа. Классификация физико-химических методов анализа. Характеристика методов анализа: чувствительность, предел обнаружения, воспроизводимость и правильность, теоретические основы методов. Определение точности физико-химических измерений. Происхождение и классификация погрешностей измерений. Определение систематических погрешностей. Определение случайных погрешностей. Основные этапы решения аналитической задачи физико-химическими методами. Обзор развития физико-



химических методов анализа, их преимущества. Роль физикохимических методов анализа в сельскохозяйственном производстве. Виды проб. Пробоотбор воды, почвы, растений. Пробоподготовка. Погрешности пробоотбора и пробоподготовки. Классификация оптических методов анализа. Фотоколориметрия. Спектрофотометрия. Нефелометрия и турбидиметрия. Поляриметрия. Рефрактометрия. Люменицентный и флуорисцентный анализы. Классификация электрохимических методов анализа. Потенциометрический анализ. Вольтамперометрические методы анализа. Кондуктометрический анализ. Полярографический анализ. Кулонометрический анализ. История развития хроматографии. Сущность хроматографического анализа. Классификация хроматографических методов анализа. Распределительная хроматография. Бумажная хроматография. Ионообменная хроматография. Газовая хроматография. Гельпроникающая хроматография. Тонкослойная хроматография. Осадочная хроматография. Эмиссионный спектральный анализ. Адсорбционная и абсорбционная спектрометрия. Радиометрические методы. Активационный анализ. Масс-спектрометрический анализ. Акустический анализ.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины Агротехника и агрохимия защищенного грунта**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина (модуль) находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Индекс Б1.В.03.

### **2. Цели и задачи дисциплины (модуля).**

**Цель** изучение специфики агротехнических приемов в защищенном грунте и агрохимических исследований в закрытом грунте.

**Задачи:**

- овладение агротехническими приемами, используемыми при выращивании овощных культур в защищенном грунте в условиях Приморского края;
- знакомство с методикой составления и поддержания плодородия тепличных почвогрунтов;
- изучение методов агрохимического и агрофизического анализа тепличных грунтов и методов расчета потребности овощных культур защищенного грунта в удобрении и орошении.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).** Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

а) профессиональные ПК –2 (ИД-2 ПК- 2.2).

### **4. В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:**

**знать:**

- принципы эффективного использования агрохимикатов и проведения агроэкологических мероприятий при производстве продукции растениеводства (ИД-2; ПК-2.2).

**уметь:**

- эффективно применять агрохимикаты и проводить агроэкологические мероприятия при производстве продукции растениеводства (ИД-2; ПК-2.2).

**Содержание дисциплины (модуля).** Конструкция, энергетика и оборудование сооружений защищенного грунта. Световой режим и методы его создания. Обогрев культивационных сооружений. Элементы питания и признаки недостатка питательных элементов Подготовка тепличного грунта к анализу. Определение агрофизических свойств грунтов (объемной массы, наименьшей влагоемкости, полевой влажности). Потенциометрическое определение нитратного азота в водной вытяжке ( по ГОСТ 27752.12-88 и 27753.7-88.) Фотометрическое определение аммонийного азота в водной вытяжке ( по ГОСТ 27752.12-88 и 27753.7-88.) Фотометрическое определение фосфора в водной вытяжке ( по ГОСТ 27752.12-88 и 27753.7-88.).

Пламеннофотометрическое определение калия в водной вытяжке ( по ГОСТ 27752.12-88 и 27753.7-88.). Комплексонометрический метод определения кальция и магния в водной вытяжке ( по ГОСТ 27752.12-88 и 27753.7-88.). Определение рН водной вытяжки (по ГОСТ 27752.12-88 и 27753.7-88.). Определение рН солевой вытяжки. Анализ агрофизических и агрохимических свойств грунтов. Решение ситуационных задач на расчет потребности растений в минеральном питании. Плодовые, корнеплодные и пряно-вкусовые растения. Подготовка почвогрунта для выращивания рассады. Подготовка секции для очередного цикла. Операции по формированию растений в условиях защищенного грунта. Защита растений в условиях защищенного грунта. Особенности питания растений при малообъемной технологии. Работа оператора на системе орошения и контроля параметров.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины**

#### **Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза**

##### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина (модуль) находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Индекс Б1.В.04.

##### **2. Цели и задачи дисциплины (модуля).**

**Цель** формирование знаний экологического обоснования хозяйственной и иной деятельности в прединвестиционной и проектной документации и навыков использования методов и принципов оценки воздействия на окружающую среду и проведения государственной экологической экспертизы.

##### **Задачи:**

- рассмотреть теоретические, исторические и правовые основы экологической экспертизы и оценки воздействия на окружающую среду;
- изучить методы и методики оценки воздействия на окружающую среду;
- изучить основные способы разработки мероприятий по охране окружающей среды;
- изучить принципы и виды экспертизы документации в рамках процесса оценки воздействия на окружающую среду.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).** Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

а) профессиональные ПК –2 (ИД-2 ПК- 2.2).

##### **4. В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:**

###### **знать:**

- принципы эффективного использования агрохимикатов и проведения агроэкологических мероприятий при производстве продукции растениеводства (ИД-2; ПК-2.2).

###### **уметь:**

- эффективно применять агрохимикаты и проводить агроэкологические мероприятий при производстве продукции растениеводства (ИД-2; ПК-2.2).

**Содержание дисциплины (модуля).** Понятие об экологической экспертизе, ее цель и задачи. Место и роль экологической экспертизы в общей системе решения экологических проблем в РФ. История возникновения и развития экологической экспертизы в нашей стране и за рубежом. Принципы экологической экспертизы. Виды экологической экспертизы. Субъекты и объекты экологической экспертизы. Правовые и нормативно-методические документы экологической экспертизы. Структура экологического законодательства на федеральном и региональном уровнях. Нормативные акты международных организаций и международные договоры (конвенции). Технические документы. Современная система стандартов по охране окружающей среды и нормативы ее качества. Метод анкетирования, метод интервьюирования, метод сценариев, метод экстраполяции трендов, метод мозгового штурма, метод дискуссий, метод исторических аналогий, метод контрольных списков, метод экспертных оценок, метод матриц Л. Леопольда, метод картографирования, совмещенный анализ карт, метод Бателле, метод имитационных моделей, метод многомерной статистики, метод Дельфи. Сущность, возможности и особенности применения указанных методов. Комбинирование и взаимное

обогащение методов. Положение о порядке проведения государственной экологической экспертизы. Регламент проведения государственной экологической экспертизы. Подготовительный этап государственной экологической экспертизы. Основной этап государственной экологической экспертизы. Заключительный этап государственной экологической экспертизы. Рекомендуемое содержание материалов, представляемых на экспертизу. Структура и возможное содержание заключения ГЭЭ. Характерные ошибки и недостатки проектов, поступающих в настоящее время на государственную экологическую экспертизу. Разбор и анализ конкретных примеров организации и проведения экологической экспертизы. Понятие «риска». Возникновение представлений о риске. Виды риска. Экологический риск. Концепция «приемлемого риска». Оценка экологического риска. Принципы управления риском. Управление экологическим риском. Оценка воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую природную среду как основа экологической экспертизы предпроектных, проектных, технических, технологических и других намечаемых к реализации решений. Определение, цель и задачи ОВОС. Стадии и этапы проведения ОВОС. Состав материалов ОВОС. Планирование проведения ОВОС. Подготовка заключения ОВОС. Оценка полноты и качества ОВОС. Оценка воздействия на атмосферу, поверхностные воды, литосферу, почвенный покров, растительный и животный мир. Оценка и прогноз антропоэкологических аспектов. Определение, цель, задачи, содержание, виды, формы, объекты, субъекты, принципы экологического аудита. История возникновения, становления и тенденции развития экологического аудита за рубежом. Экологический аудит в России. Концептуальные и организационно - правовые основы экологического аудита. Система стандартов и руководств по экологическому аудиту в России и за рубежом. Права, обязанности и ответственность эоаудиторов. Виды программ экологического аудирования. Процедура программы эоаудита: подготовительный этап, планирование программы аудита, основной этап, заключительный этап, использование материалов программы экологического аудита. Схема работы экологов-аудиторов на объекте. Эоаудиторское заключение и отчет. Аудит природопользования.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины**

#### **Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов**

##### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина (модуль) находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Индекс Б1.В.05.

##### **2. Цели и задачи дисциплины (модуля).**

**Цель** овладение естественно-научными основами природопользования и охраны природы, формирование экологической культуры и компетенций в области нормативно-правовых основ рационального природопользования.

##### **Задачи:**

- сформировать у обучающихся навыки и умения по следующим направлениям деятельности: вопросы оптимизации взаимоотношений природы и общества, рациональное использование природных ресурсов;
- сформировать достаточные теоретические знания об основных категориях и институтах международного и российского права в сфере охраны природы;
- сформировать и конкретизировать знания по правовым вопросам рациональной эксплуатации природных ресурсов;
- ознакомить обучающихся с основами механизма международно-правового управления природопользованием и состоянием геосистем;
- сформировать профессиональное правосознание и экологическую культуру в условиях развития международных правовых отношений и национальных правовых систем в сфере регламентирования использования природных ресурсов;

- обосновать с биологической точки зрения принципы охраны природы;
- сформировать у обучающихся понятие об управлении природопользованием;
- ознакомить с оценкой воздействия на окружающую среду, прогнозированием изменений окружающей среды, основами геоэкологического мониторинга и особенностями оперативного управления геосистемами разного функционального назначения.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).** Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- а) профессиональные ПК –1 (ИД-2 ПК- 1.2).

**4. В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:**

**знать:**

- принципы планирования и организации системы наблюдений, оценки и прогнозирования состояния сельскохозяйственных земель (ИД-2; ПК-1.2).

**уметь:**

- проводить контрольные мероприятия за состоянием сельскохозяйственных земель (ИД-2; ПК-1.2).

**Содержание дисциплины (модуля).** Антропогенные воздействия на потоки энергии и круговороты веществ в природе. Классификация антропогенных воздействий. Понятие загрязнения окружающей среды. Классификация и формы загрязнения (загрязнителей). Классификация источников загрязнения. Влияние хозяйственной деятельности тяжелой промышленности (энергетической, нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей, газовой, угольной, металлургической и др.) на окружающую среду. Техногенные аварии и катастрофы, их экологические последствия. Основные источники, формирующие загрязнение окружающей среды в Приморском крае. Техногенные аварии и катастрофы в Приморском крае и на Дальнем Востоке и их влияние на окружающую среду. Транспортно-дорожный комплекс и жилищно-коммунальное хозяйство. Сельское хозяйство, оборонная промышленность и вооруженные силы. Их влияние на окружающую среду. Охрана атмосферного воздуха: источники и состав загрязнения атмосферного воздуха, меры по предотвращению загрязнения и охране атмосферного воздуха. Охрана водных ресурсов: источники и состав загрязнения воды, меры по очистке и охране вод. Влияние токсикантов на водные экосистемы. Охрана водных ресурсов на Дальнем Востоке и в Приморском крае: анализ природоохранных мероприятий. Охрана земельных ресурсов: результаты антропогенного воздействия на почвы и меры по её охране. Проблема охраны земельных ресурсов. Повышение эффективности использования земель. Воздействие человека на растительность. Меры по охране растительности. Охрана хозяйственно-ценных и редких видов растений. Воздействие человека на животных, причины их вымирания. Меры по охране животных. Государственные природные заповедники, природные заказники и памятники природы. Национальные природные парки и музеязаповедники, курортные и лечебно-оздоровительные зоны. Экологогеографическое обоснование организации и функционирования охраняемых территорий. Особо охраняемые территории или памятники природы Приморского края. Охрана антропогенных ландшафтов. Понятие «здоровья человека». Влияние состояния окружающей среды на здоровье человека. Экологический риск. Пути решения проблем охраны окружающей среды. Государственный контроль за охраной окружающей среды, основы государственной экологической политики России. Экологическое воспитание и просвещение. Региональная экологическая политика: Дальний Восток. Прогноз и прогнозирование в природопользовании. Мониторинг окружающей среды. Оценка качества окружающей среды. Экологическая аттестация и паспортизация. Экологическая экспертиза и ОВОС. Федеральные и региональные органы охраны окружающей среды. Деятельность общественных природоохранных организаций. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины Экология селитебных территорий**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина (модуль) находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Индекс Б1.В.06.

### **2. Цели и задачи дисциплины (модуля).**

**Цель** ознакомление обучающихся с экосистемами, которые складываются в условиях современного города, многообразием живых организмов в урбанизированной среде, с методами формирования экосистем благоприятных для обитания человека.

#### **Задачи:**

- ознакомление обучающихся с особенностями современной экологической среды мест расселения человека и методами контроля и защиты селитебных зон от негативного воздействия;
- получение обучающимся и теоретических знаний по вопросам защиты жизненно важных интересов населения и, прежде всего, его прав на чистую, здоровую и благоприятную для жизни окружающую среду;
- обосновать принципы рационального использования городских экосистем и отдельных видов растений и животных;
- познакомить с методами формирования городских экосистем благоприятных для обитания человека.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).** Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

а) профессиональные ПК –1 (ИД-1 ПК- 1.1).

### **4. В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:**

#### **знать:**

- принципы организации комплекса мероприятий по оценке земель, сохранению почвенного плодородия, использования удобрений и средств защиты растений при выращивании сельскохозяйственных культур (ИД-1; ПК-1.1).

#### **уметь:**

- проводить мероприятия по оценке земель, сохранению почвенного плодородия, использования удобрений и средств защиты растений при выращивании сельскохозяйственных культур (ИД-1; ПК-1.1).

**Содержание дисциплины (модуля).** Урбанизация как глобальный исторический процесс. Темпы урбанизации в XX в. в развитых и развивающихся странах. Особенности урбанизации в развитых и развивающихся странах в XIX-XX вв. Тенденции развития городов в XXI веке. Социально-экономические факторы создания и развития городов. Экономико-географическое положение (центральное, периферийное, приморское. «Профессии» городов в прошлом и настоящем (значения: оборонительное, торговое, управленческое, транспортное, промышленное, религиозное, рекреационное, научнообразовательное). Национальное и социально-культурное многообразие городов. Традиционные типы застройки: европейский, азиатский, арабский, африканский, североамериканский, латиноамериканский. Сохранение природных экосистем в городах разных типов застройки. Физико-географическая характеристика города и факторы формирования городской среды. Географическое положение, климат, ландшафт, геологическое строение, воды, почвы города. Размерные характеристики городов. Количественная и качественная зависимость экосистем от размеров городов. Городская среда как экосистема. Городская среда как экосистема. Разнокачественные экосистемы города. Основные характеристики городских экосистем: полиморфность, зависимость от смежных экосистем, неуравновешенность основных структур. Пути формирования растительности урбоценозов. Пути формирования растительности городской территории. Зеленые зоны города, сады и парки (растения лесных экосистем). Бульвары, скверы и аллеи. Культурная

растительность газонов и клумб. Интродукция растений в городе. Интродукция растений в города. Растительность пустырей, обочин, строек. Значение растений в городе. Оптимизация и охрана городских экосистем. Принципы и методы оптимизации и охраны городских экосистем. Перспективное планирование. Экономика природопользования. Эколого-градостроительное законодательство. Обоснование новых нормативных документов и ПДК загрязняющих веществ. Оценка интенсивности воздействия на окружающую среду. Мониторинг окружающей среды.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины Экологическое нормирование и сертификация**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина (модуль) находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Индекс Б1.В.07.

### **2. Цели и задачи дисциплины (модуля).**

**Цель** изучение основных подходов к классификации экологического нормирования, системой экологического нормирования, ГОСТов по охране окружающей среды, принципов и функций экологической сертификации и стандартизации.

**Задачи:**

- изучение системы экологического нормирования в области природопользования;
- изучение принципов, подходов и специфики нормирование качества природных объектов;
- приобретение компетенций в области экологической сертификации продукции сельскохозяйственного производства.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).** Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

а) профессиональные ПК –2 (ИД-1 ПК- 2.1).

### **4. В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:**

**знать:**

- нормативные требования к организации и проведению агроэкологических мероприятий и использованию агрохимикатов (ИД-1; ПК-2.1).

**уметь:**

- разработать комплекс агроэкологических и агрохимических мероприятий для производственного цикла растениеводческого хозяйства (ИД-1; ПК-2.1).

**Содержание дисциплины (модуля).** Основные положения экологической сертификации. Виды экологической сертификации. Процедура экологической сертификации. Принципы экологической сертификации в ЕС. Принципы работы ИСО. Виды нормативных документов. Практическое применение стандартов. Методическое обеспечение экологического нормирования. Критерии чистоты атмосферного воздуха. Регулирование выбросов вредных веществ в атмосферу. Нормирование содержания загрязняющих веществ в воздухе рабочих зон и населенных пунктов. Раздельное нормирование качества воды. Классификация сточных вод и условия сброса в водоемы. Принципы раздельного нормирования содержания загрязняющих веществ в водных объектах. Процедура нормирования загрязняющих веществ в почве, в продуктах питания. Оценка санитарного состояния почвы. Эколого–токсикологического обследования почв. Оценка качества сельскохозяйственной продукции. Экологическая стандартизация продукции сельскохозяйственного производства, ГОСТы на продукцию растениеводства.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины Агропочвоведение**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина (модуль) находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины

(модули)» ОПОП. Индекс Б1.В.08.

## **2. Цели и задачи дисциплины (модуля).**

**Цель** сформировать у обучающихся профессиональные компетенции по основным позициям агрономической и мелиоративной оценки почв, их сельскохозяйственному использованию, повышению плодородия и охране почв. **Задачи:**

- приобретение навыков агрономической оценки физических, физико-химических свойств почв, водно-воздушного и теплового режимов почв;
- выработка умения анализировать структуру почвенного покрова и выявлять факторы, лимитирующие плодородие почв, оценивать возможность и определять способы использования почв;
- обучение методам мелиоративной оценки переувлажненных, солонцеватых почв, приемам их химической, агротехнической мелиорации и рационального использования;
- выполнение работ по бонитировке почв, группировке сельскохозяйственных земель в соответствии с их ландшафтно-экологической классификацией;
- осуществление подбора сельскохозяйственных культур в соответствии с почвенно-ландшафтными условиями;
- ориентирование в природоохранном законодательстве и осуществление мероприятий по охране почв.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).** Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- а) профессиональные ПК –1 (ИД-1 ПК- 1.1).

## **4. В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:**

**Знать:**

- принципы организации комплекса мероприятий по оценке земель, сохранению почвенного плодородия, использования удобрений и средств защиты растений при выращивании сельскохозяйственных культур (ИД-1 ПК-1.1)

**уметь:**

- проводить мероприятия по оценке земель, сохранению почвенного плодородия, использования удобрений и средств защиты растений при выращивании сельскохозяйственных культур (ИД-1 ПК-1.1)

**Содержание дисциплины (модуля).** Почвенные процессы и их антропогенные изменения, естественно антропогенный процесс почвообразования. Агрономическая оценка и регулирование водного режима почв. Агрономическая оценка и регулирование воздушного режима. Тепловой режим почв и его регулирование. Биологические процессы и биологический круговорот в биогеоценозах и агроценозах. Режим органического вещества почв и его регулирование. Почвы арктической и тундровой зон: условия почвообразования; почвы тундры и Арктики; сельскохозяйственное использование. Почвы таежно-лесной зоны: условия почвообразования; почвы зоны; сельскохозяйственное использование. Болота и болотные почвы: образование и типы болот; болотные(торфянистые почвы); значение и использование. Бурые лесные почвы широколиственных лесов: условия почвообразования; генезис, классификация, состав и свойства почв, с/х использование. Серые лесные почвы лесостепной зоны: генезис, классификация, состав и свойства почв, с/х использование. Черноземные почвы лесостепной и степной зон: генезис, классификация, состав и свойства почв, с/х использование черноземов. Почвы сухих степей: условия почвообразования, генезис, классификация, состав и свойства почв, с/х использование. Засоленные почвы: образование солей в почвах, солончаки, солонцы, солоды, с/х освоение засоленных почв. Почвы речных пойм: почвы речных долин и их с/х использование. Мелиоративная оценка переувлажненных почв, засоленных и солонцеватых почв их мелиорация и использование. Агромелиоративная диагностика и оценка полугидроморфных и гидроморфных почв Мелиорация, освоение и использование заболоченных (полугидроморфных) и болотных (гидроморфных) почв. Деградация почв и ландшафтов и задачи агроэкологического мониторинга земель. Эрозия почв,

распространение, факторы, классификация эрозионных процессов. Предотвращение эрозии, противоэрозионные мероприятия. Деграляция физических свойств почв, вторичный гидро морфизм, подкисление почв. Влияние механической обработки почв на плодородие почв и перспективы ее совершенствования. Оптимизация использования почв в системах земледелия. Бонитировка почв и экологическая оценка земель. Общероссийские бонитировочные шкалы почв, недостатки методологии бонитировки почв. Агропроизводственные группировки почв и сельскохозяйственные классификации земель. Агроэкологические требования сельскохозяйственных культур как исходный критерий классификации земель. Ландшафтно-экологическая классификация земель.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **Агроэкологическая оценка земель**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина (модуль) находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Индекс Б1.В.ДВ.01.01.

#### **2. Цели и задачи дисциплины (модуля).**

**Цель** формирование знаний и умений по агроэкологической оценке земель Дальнего Востока.

**Задачи:**

- оценка земель с точки зрения ведения сельскохозяйственного производства;
- проектирование севооборотов применительно к конкретным природно-климатическим и ландшафтным условиям;
- агрогруппировка земель.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).** Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

а) профессиональные ПК-1 (ИД-1 ПК-1.1); ПК –2 (ИД-1 ПК- 2.1).

#### **4. В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:**

**знать:**

- принципы организации комплекса мероприятий по оценке земель, сохранению почвенного плодородия, использования удобрений и средств защиты растений при выращивании сельскохозяйственных культур (ИД-1; ПК-1.1);
- нормативные требования к организации и проведению агроэкологических мероприятий и использованию агрохимикатов (ИД-1; ПК-2.1).

**уметь:**

- проводить мероприятия по оценке земель, сохранению почвенного плодородия, использования удобрений и средств защиты растений при выращивании сельскохозяйственных культур (ИД-1; ПК-1.1);
- разработать комплекс агроэкологических и агрохимических мероприятий для производственного цикла растениеводческого хозяйства (ИД-1; ПК-2.1).

**Содержание дисциплины (модуля).** Классификация элементарных геохимических ландшафтов; миграция и аккумуляция веществ в ландшафтах, влияние агротехногенеза на геохимию ландшафта; геохимические аномалии. Типы рельефа, абсолютные высоты, горизонтальная и вертикальная расчлененность территории, формы и экспозиции склонов. ФАР, теплообеспеченность земель, расчет показателя суровости зимы, оценка влагообеспеченности территории, оценка засух, ветрового режима. Оценка почвенного профиля, сложения и водопроницаемости почв, структурного состояния почв; оценка обеспеченности почв элементами минерального питания; оценка биологической активности почв и фитотоксичности почв. Почвенный покров территории России и ДВ, проблемы землепользования на Дальнем Востоке; состав пахотных земель в регионе и их оценка, а также оценка мелиоративного фонда; изменение почв ДВ под воздействием техногенеза; пути стабилизации, рекультивация нарушенных земель; методологические проблемы агроэкологической оценки земель. Агроэкологическая оценка



основных почв Амурской области; совершенствование организации земельной территории с учетом особенностей природных комплексов (ландшафтов); поддержания экологического равновесия и сохранения потенциала самоочищения и самовосстановления пахотных угодий; агроэкологический мониторинг земель Амурской области (цели, задачи, принципы, содержание); ландшафтно-экологическое районирование территории. Агроэкологическая оценка основных почв Приморского края; факторы и масштабы деградации почвенного покрова (обработка почвы, отчуждение питательных веществ урожаями, загрязнение почв средствами химизации и отходами животноводства, негативные последствия осушения и орошения, дегумификация почв, развитие эрозионных процессов и т.д.); технология оценки земель в Приморском крае; общеландшафтная и отраслевая оптимизация АПК.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины Агроландшафтные системы земледелия**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина (модуль) находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Индекс Б1.В.ДВ.01.02.

#### **2. Цели и задачи дисциплины (модуля).**

**Цель** формирование представлений о единстве общебиологических законов и антропогенной деятельности в сфере производства сельскохозяйственной продукции.

**Задачи:**

- освоить простейшие методы экологической оценки агротехнических приемов в земледелии.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).** Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

а) профессиональные ПК –2 (ИД-1 ПК- 2.1).

#### **4. В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:**

**знать:**

- принципы организации комплекса мероприятий по оценке земель, сохранению почвенного плодородия, использования удобрений и средств защиты растений при выращивании сельскохозяйственных культур (ИД-1; ПК-1.1);

- нормативные требования к организации и проведению агроэкологических мероприятий и использованию агрохимикатов (ИД-1 ПК-2.1).

**уметь:**

- проводить мероприятия по оценке земель, сохранению почвенного плодородия, использования удобрений и средств защиты растений при выращивании сельскохозяйственных культур (ИД-1; ПК-1.1);

- разработать комплекс агроэкологических и агрохимических мероприятий для производственного цикла растениеводческого хозяйства (ИД-1 ПК-2.1).

**Содержание дисциплины (модуля).** Основные понятия дисциплины. История развития систем земледелия. Этапы развития систем земледелия и основные отличительные черты современных систем земледелия. Сущность экологических противоречий в АПК. Возможности и перспективы экологизации земледелия. Экологизация АПК, как часть проблемы устойчивого развития биосферы. Процесс адаптации сельского хозяйства к природным условиям. Бессистемность в аграрном законодательстве. Несостоятельность утилитарного, частного подхода к природопользованию. Основные источники загрязнения агроферы, экологические аспекты и практические приемы расширенного воспроизводства и плодородия почв, почвоохранная политика в России и США. Понятие система земледелия. Примитивные и экстенсивные системы земледелия. Возникновение систем земледелия. Переложная, залежная, подсеčno-огневая и плодосменная системы земледелия. Травопольная и пропашная системы земледелия, их достоинства и

недостатки. Интенсификация земледелия и возникновение интенсивных и суперинтенсивных систем земледелия. Зональные системы земледелия. Агроклиматические и агрофитоценоотические аспекты адаптации земледелия. Опыт внедрения адаптивноландшафтных систем земледелия. Классификация адаптивноландшафтных систем земледелия. Альтернативные системы земледелия. Контурно-мелиоративные системы земледелия. Агроэкологические категории и группы земель и возможности размещения на них систем земледелия и севооборотов. Применение агроландшафтных систем земледелия (АЛСЗ) на плакорных землях. Применение АЛСЗ на переувлажненных землях. Применение АЛСЗ на аридных и засоленных землях. Влияние факторов деградации и техногенеза на состояние почвенного покрова и агроландшафтов. Виды водной и ветровой эрозии почв и меры борьбы с ними на основе учета ландшафтной структуры территории. Оценка степени деградации почв и ландшафтов. Учение об экотонах. Индекс экотонов и его учет при оптимизации земледелия. Виды деградации почв и их классификация. Загрязнение почв. Определение степени загрязнения почв. Борьба с загрязнением почв. Возможности земледелия на загрязненных почвах. Виды нарушенных земель. Рекультивация нарушенных земель и использование их в земледелии.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины Биоремедиация в агроэкологии**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина (модуль) находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Индекс Б1.В.ДВ.02.02\_Биоремедиация в агроэкологии.

### **2. Цели и задачи дисциплины (модуля).**

**Цель** изучение теоретических основ биоремедиации

**Задачи:**

- теоретические аспекты биоремедиации, микробной детоксикация поллютантов, - микробноферментной биотехнологии;
- изучение возможности применения в качестве фиторемедиантов и зооремедиантов видов аборигенной флоры и фауны Приморского края;
- возможности использования отечественных и зарубежных микробиологических препаратов для восстановления почв, загрязненных органическими отходами.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).** Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- а) профессиональные ПК –1 (ИД-1 ПК- 1.2); ПК – 2 (ИД-2 ПК-2.2).

### **4. В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:**

**знать:**

- принципы планирования и организации системы наблюдений, оценки и прогнозирования состояния сельскохозяйственных земель (ИД-2; ПК-1.2);
- принципы эффективного использования агрохимикатов и проведения агроэкологических мероприятий при производстве продукции растениеводства (ИД-2; ПК-2.2).

**уметь:**

- проводить контрольные мероприятия за состоянием сельскохозяйственных земель (ИД-2; ПК-1.2);
- эффективно применять агрохимикаты и проводить агроэкологические мероприятий при производстве продукции растениеводства (ИД-2; ПК-2.2).

**Содержание дисциплины (модуля)** Сущность и основные методы биоиндикации, теоретические аспекты биоремедиации. Микробная детоксикация поллютантов и микробно-ферментная биотехнология, применение в качестве фиторемедиантов и зооремедиантов видов аборигенной флоры и фауны Приморского края. Характеристика основных отечественных и зарубежных микробиологических препаратов для восстановления почв, загрязненных органическими отходами. Проблема загрязнения почв

в условиях Приморского края. Исследования дальневосточных ученых в области биоремедиации. Применение биоремедиантов в условиях Приморья.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины Технология сельскохозяйственного производства на загрязненных территориях**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.**

Дисциплина (модуль) находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Индекс Б1.В.ДВ.02.02.

### **2. Цели и задачи дисциплины (модуля).**

**Цель** изучение экологически безопасных технологий выращивания сельхозпродукции на загрязненных землях.

**Задачи:**

- теоретические аспекты и методы биоиндикации;
- теоретические аспекты биоремедиации;
- вопросы микробной детоксикация поллютантов;
- микробно-ферментной биотехнологии;
- изучение возможности применения в качестве фиторемедиантов и зооремедиантов видов аборигенной флоры и фауны Приморского края;
- возможности использования отечественных и зарубежных микробиологических препаратов для восстановления почв, загрязненных органическими отходами.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).** Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

а) профессиональные ПК-1 (ИД-2 ПК- 1.2); ПК –2 (ИД-2 ПК- 2.2).

**4. В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:**

**знать:**

- принципы планирования и организации системы наблюдений, оценки и прогнозирования состояния сельскохозяйственных земель (ИД-2; ПК-1.2);
- принципы эффективного использования агрохимикатов и проведения агроэкологических мероприятий при производстве продукции растениеводства (ИД-2; ПК-2.2).

**уметь:**

- проводить контрольные мероприятия за состоянием сельскохозяйственных земель (ИД-2; ПК-1.2);
- эффективно применять агрохимикаты и проводить агроэкологические мероприятий при производстве продукции растениеводства (ИД-2; ПК-2.2).

**Содержание дисциплины (модуля).** Сущность и основные методы биоиндикации, теоретические аспекты биоремедиации. Микробная детоксикация поллютантов и микробно-ферментная биотехнология, применение в качестве фиторемедиантов и зооремедиантов видов аборигенной флоры и фауны Приморского края. Характеристика основных отечественных и зарубежных микробиологических препаратов для восстановления почв, загрязненных органическими отходами. Проблема загрязнения почв в условиях Приморского края. Исследования дальневосточных ученых в области биоремедиации. Применение биоремедиантов в условиях Приморья.

