

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Колин Андрей Эдуардович
 Должность: ректор
 Дата подписания: 27.10.2023 13:43:37
 Уникальный программный ключ:
 f6c6d686f0c899fd76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

ФГБОУ ВО ПРИМОРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
 СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИЗаТ _____ Наумова Т.В.

« 14 » апреля 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Физиология и биохимия растений

Уровень основной профессиональной образовательной программы академический бакалавриат

Квалификация бакалавр

Направление подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль) Агроэкология

Форма обучения очная / заочная

Институт землеустройства и агротехнологий

Кафедра агротехнологий

Статус дисциплины базовая Б1. О. 18

Курс 2

Семестр 3,4

Учебный план набора 2022 года и последующих лет.

Распределение рабочего времени:

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПО СЕМЕСТРАМ

Семестр	Учебные занятия (час)							Контроль	Форма итоговой аттестации (зач., зач. с оценкой, экзамен)
	Общий объем	Контактная работа				Самостоятельная работа			
		Всего	Лекции и	ЛЗ	ПЗ	КП (КР)	Другие виды СР		
3 очное	72	66	34	32			6	-	Зачет
4 очное	216	144	18	30			96	-	Экзамен
2 курс з/о	216	212	6	8			198	4	Экзамен
итого	216/216	144/212	52/6	62/8			102/198	-/4	Зачет; экзамен /Экзамен

Общая трудоёмкость в соответствии с учебным планом в зачетных единицах 6 ЗЕТ

Лист согласований

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение (программа бакалавриата), утвержденного Приказом Минобрнауки от 26 июля 2017 г. N 702, зарегистрированного в Минюсте России 15 августа 2017 г. № 47786

Рабочая программа одобрена на Совете ИЗИАТ « 14» апреля 2022 г., протокол № 4

1. 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.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы:

дисциплина относится к базовой (общепрофессиональной) части профессионального цикла Б1. О.18.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы: Компетенции, формируемые в процессе освоения дисциплины (модуля):

Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональная компетенция			
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД -1 ОПК-1.1	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности

В результате изучения дисциплины студент 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).

4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Семестры			Всего часов
	3	4	2 курс з/о	
Аудиторные занятия (контактная работа с обучающимися)	66	48	14	114/14
В том числе:				
Лекции (Л)	34	18	6	52/6
Практические занятия (ПЗ)				
Лабораторные работы (ЛР)	32	30	8	62/8
Семинары (С)				
Курсовой проект (работа)				
Коллоквиумы (К)				
Контроль самостоятельной работы	-	-	4	-/4
<i>Другие виды аудиторной работы</i>				
Самостоятельная работа (всего)	6	96	198	102/121
В том числе:				
Курсовой проект (работа), (самостоятельная работа) (КП-КР, СР)				
Расчётно-графические работы (РГР)				
Реферат (Р)				
Контрольная работа (КР)				
<i>Другие виды СР</i>	6	96	198	102/121
Вид промежуточной аттестации	зачет	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой	Зачет; зачет с оценкой/ зачет с оценкой
				оценкой
Общая трудоемкость	час			216
	зач. ед.			6

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов (модулей) дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Введение	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.
2	Физиология и биохимия растительной клетки	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.
3	Водный обмен	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.
4	Фотосинтез	Значение и структурная организация фотосинтеза. Фотосинтетические пигменты. Световая фаза фотосинтеза. Значение работ К.А. Тимирязева. 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.

5	Дыхание	<p>Роль дыхания в жизни растений. Оксидоредуктазы, их химическая природа и функции. Химизм дыхания. Окислительное фосфорилирование. Энергетика дыхания.</p> <p>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.</p>
6	Минеральное питание	<p>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.</p>
7	Рост и развитие	<p>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.</p> <p>Развитие растений. Онтогенез и основные этапы развития растений. Возрастные изменения морфологических и физиологических признаков. Значение работ Д.А. Сабинина в изучении онтогенеза. Фотопериодизм и яровизация как механизмы синхронизации жизненного цикла с внешними условиями.</p>

8	Приспособление и устойчивость	<p>Понятие физиологического стресса, устойчивости, адаптации. Приспособление онтогенеза растений к условиям среды как результат их эволюционного развития.</p> <p>Глубокий и вынужденный покой растений. Физиологические особенности растений, находящихся в состоянии покоя. Физиологические основы устойчивости. Закаливание растений. Холодостойкость. Зимние повреждения и диагностика устойчивости растений.</p>
		<p>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.</p>
9	Физиологобиохимические основы формирования урожая. Химический состав основных с/х растений	<p>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.</p>

5.2 Разделы (модули) дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практич занятия	Лаборат. занятия	Семинары	СРС	Всего час.
1	Введение	2		-		-	2
2	Физиология и биохимия растительной клетки	8		12		16	32
3	Водный обмен	6		8		12	26
4	Фотосинтез	6		8		12	26
5	Дыхание	6		8		12	26
6	Минеральное питание	6		8		12	26
7	Рост и развитие	6		8		12	26
8	Приспособление и устойчивость	6		4		12	26

9	Физиолого-биохимические основы формирования урожая. Химический состав основных с/х растений	6		4		14	26
	Итого	52		62		102	216

5.3 Разделы (модули) дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами (заполняется по усмотрению преподавателя)

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин								
		1	2	3	4	5	6	7	8	...
Предшествующие дисциплины										
1.										
Последующие дисциплины										
1.										

6 Методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Методы	Формы	Лекции (час)	Практические/семинарские Занятия (час)	Тренинг Мастеркласс (час)	СРС (час)	Всего
Поисковый метод						
Решение ситуационных задач						
Исследовательский метод			10			10
Итого интерактивных занятий			10			10

6.1 Применение активных и интерактивных методов обучения

Форма занятия	Тема занятия	Наименование используемых интерактивных методов	Кол-во часов
Лабораторная работа	Получение раствора растительного белка глобулина и яичного альбумина и изучение их свойств.	Исследовательский метод, работа в малых группах.	2
Лабораторная работа	Определение содержания клейковины в зерне и изучение её свойств.	Исследовательский метод, работа в малых группах.	2
Лабораторная работа	Образование амилазы при прорастании семян.	Исследовательский метод, работа в малых группах.	2

Лабораторная работа	Диагностика листьев комнатных растений на содержание элементов минерального питания.	Исследовательский метод, работа в малых группах.	2
Лабораторная работа		Исследовательский метод, работа в малых группах.	2
Итого			10

7 Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины из таблицы 5.1.	Наименование лабораторных работ	Трудоёмкость (час.)
1	2	Получение раствора растительного белка глобулина и изучение его свойств.	2
2	2	Изучение свойств клейковины пшеницы	2
3	2	Влияние активаторов и ингибиторов на активность ферментов	2
4	2	Ферментативный гидролиз крахмала	2
5	2	Определение запасных сахаров в овощах и плодах.	2
6	2	Изучение свойств растительных жиров	2
7	3	Явление плазмолиза и деплазмолиза.	2
8	3	Изменение проницаемости цитоплазмы при повреждении.	2
9	3	Определение интенсивности транспирации.	2
10	3	Определение потребности семян в воде при набухании.	2
11	4	Изучение свойств пигментов зеленого листа.	2
12	4	Изучение оптических свойств зеленого листа	2
13	4	Изучение фотосенсибилизирующих свойств хлорофилла	2
14	4	Образование сахаров в листьях при фотосинтезе	
15	5	Дыхательные ферменты	2
16	5	Обнаружение дегидрогеназ в семенах фасоли	2
17	5	Определение дыхательного коэффициента у проросших семян	4
18	6	Микрохимический анализ золы растений	2
19	6	Качественная диагностика комнатных растений на содержание элементов минерального питания	2
20	6	Влияние отдельных элементов питательной смеси на рост растений	2
21	6	Рост корней растений в растворе чистой соли и в смеси солей (антагонизм ионов)	2
22	7	Влияние ростовых веществ на укоренение черенков	2
23	7	Изучение действия гетероауксина на рост корней	
24	7	Наблюдение периодичности роста древесных побегов	2
25	7	Определение зон роста корня бобовых	2
26	8	Определение жаростойкости растений	2

27	8	Определение засухоустойчивости растений проращиванием семян на растворах сахарозы	2
28	9	Физиолого-биохимические основы формирования урожая зерновых	2
29	9	Физиолого-биохимические основы формирования урожая бобовых	2
		Итого	62

8 Практические занятия (семинары) не предусмотрены учебным планом

9 Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Контроль выполнения работы (Опрос, тест, дом. задание)
1	2	Анатомо-морфологическое строение основных органелл клетки, строение и функции митохондрий, рибосом, хлоропластов. Классы органических соединений.	16	Опрос
2	3	Термодинамические основы транспорта и выделения воды	12	Опрос
3	4	Фотосинтез и урожай, использование световой энергии растением, понятие о КПД фотосинтеза, листовая поверхность и фотосинтез, понятие о индексе листовой поверхности, сроки формирования, понятие о фотосинтетическом потенциале посева	12	Опрос
4	5	Дыхательные ферменты	12	Опрос
5	6	Составление таблицы Физиологическая роль, формы поглощения и признаки недостатка элементов.	12	Опрос
6	7	Понятие о фотопериодической реакции, классификация растений. Термопериодизм, яровизация. Гормональная теория развития растений. Теория старения и омоложения растений Н.П. Кренке.	12	Опрос
7	8	Виды устойчивости - холодоустойчивость, морозоустойчивость, зимостойкость.	12	Опрос

8	9	Рефераты: Управление дыханием при хранении с/х продукции. Физиологически активные вещества применяемые для продления и прерывания покоя почек. Влияние влажности и температуры на качество с/х продукции. Физиологические процессы при созревании и прорастании семян.	14	Опрос
---	---	--	----	-------

10 Примерная тематика курсовых проектов (работ) не предусмотрены учебным планом

11 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

11.1 Основная литература 1. Кузнецов, В. В. Физиология растений в 2 т. Том 1 : учебник / В. В. Кузнецов, Г. А. Дмитриева. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Юрайт, 2019. — 437 с. — ISBN 978-5-53401711-3.— URL: <https://biblio-online.ru/bcode/431927> (дата обращения: 14.01.2020). — Режим доступа: по подписке ПримГСХА. — Текст : электронный.

2.Кузнецов, В. В. Физиология растений в 2 т. Том 2 : учебник / В. В. Кузнецов, Г. А. Дмитриева. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Юрайт, 2019. — 459 с. — ISBN 978-5-53401713-7.— URL: <https://biblio-online.ru/bcode/434095> (дата обращения: 14.01.2020). — Режим доступа: по подписке ПримГСХА. — Текст : электронный.

3. Рогожин, В.В. Биохимия растений : учебник / В.В. Рогожин. — СПб. : ГИОРД, 2012. — 432 с. — ISBN 978-5-98879-118-8. — URL: <https://e.lanbook.com/book/58741> (дата обращения: 14.01.2020). — Режим доступа: по подписке ПримГСХА. — Текст : электронный .

4. Савина, О. В. Биохимия растений : учеб. пособие / О. В. Савина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Юрайт, 2019. — 227 с. — ISBN 978-5-534-10830-9.— URL: <https://biblio-online.ru/bcode/431611> (дата обращения: 14.01.2020). — Режим доступа: по подписке ПримГСХА. — Текст : электронный.

11.2 Дополнительная литература

1. Биохимия растений: вторичный обмен : учеб. пособие / Г. Г. Борисова, А. А. Ермошин, М. Г. Малева, Н. В. Чукина ; под общ. ред. Г. Г. Борисовой. — М. : Юрайт, 2019 ; Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та. — 128 с. — ISBN 978-5-534-07550-2.— URL: <https://biblio-online.ru/bcode/442066> (дата обращения: 15.01.2020). — Режим доступа: по подписке ПримГСХА. — Текст : электронный.

2.Панкратова, Е.М. Практикум по физиологии растений с основами биологической химии: учеб. пособие / Е.М. Панкратова.— М.: КолосС, 2011.— 175 с.: ил.

3.Физиология растений. Практикум /сост. О.П. Устименко; ФГБОУ ВПО «Примор. гос. с.-х. акад.» – Усурийск: ПГСХА, 2013. – 135 с.

11.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Физиология и биохимия растений [Электронный ресурс]: методические указания по освоению дисциплины (модуля) по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия/ сост. Г.А. Дуденко. ФГБОУ ВО Приморская ГСХА. – Электрон.текст. дан. – Усурийск: Приморская ГСХА, 2019.- 21 с. – Режим доступа: www.de.primacad.ru

11.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

- Microsoft Windows 7 Профессиональная (SP1) (Лицензия 46290014 от 18.12.2009 г., постоянная)
- Microsoft Office 2010 (Лицензия 47848094 от 21.10.2010 г).

11.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- Научная электронная библиотека e-library.ru
- Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО Приморская ГСХА <http://de.primacad.ru>
- ЭБС Юрайт (Гуманитарные и общественные науки, педагогика, психология, социальная работа, сельское хозяйство и природопользование, химия и химические технологии) Договор № 120 от 26.10.2019 г. на 366 дней
- ЭБС Юрайт (Гуманитарные и общественные науки, педагогика, психология, социальная работа, сельское хозяйство и природопользование, химия и химические технологии) Договор № 50 17.09.2020; 01.11.2020 по 31.10.2021
- Издательство Лань, ЭБС Лань (Ветеринария и сельское хозяйство) Договор № 105 от 1 октября 2019 г. на 366 дней
- ЭБС Лань (Физика, инженерно-технические науки, лесное хозяйство и лесоинженерное дело, социально-гуманитарные науки, технология пищевых производств) Договор № 15 от 22 апреля 2020 г. Лицензия с 17 апреля 2020 на 366 дней
- Издательство Лань (Ветеринария и сельское хозяйство) Договор № 494 от 7 октября 2020 г. Лицензия с 7 октября 2020 на 365 дней

11 12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательной деятельности по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
126 Лаборатория физиологии растений и основ биотехнологии	Столы (лабораторные). Микроскопы, лупы, чашки Петри, препаравальные иглы, плакаты, муфельная печь СНОЛ 12.2008 19 М1, шкаф сушильный, лабораторные столы, весы технические ВЛК-500, весы аналитические
	НР 200 , фотоколориметр КФК-3М, термостат ТС-80М2, весы аналитические ВЛР-200, баня водяная, мельница роторная, персональный компьютер, рН-метр / Эксперт 001-3, химическая посуда, реактивы, методическое обеспечение, иономер

13 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) физико-биохимические основы продуктивности растений Является отдельным документом.

14. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Физиология и биохимия растений [Электронный ресурс]: методические указания для выполнения контрольных заданий и самостоятельной работы обучающимися заочной формы обучения по направлениям подготовки: 35.03.04 Агрономия /сост. Г.А. Дуденко. ФГБОУ ВО Приморская ГСХА. – Электрон. текст. дан. - Уссурийск: Приморская ГСХА, 2020. – 30 с. – Режим доступа: www.de.primacad.ru.

15 Особенности реализации дисциплины (модуля) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

15.1 Наличие соответствующих условий реализации дисциплины

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей). Обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходят занятия, другие условия, без которых невозможно или затруднено изучение дисциплины.

15.2 Обеспечение соблюдения общих требований

При реализации дисциплины на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

15.3 Доведение до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме всех локальных нормативных актов Приморской ГСХА.

Все локальные нормативные акты Приморской ГСХА по вопросам реализации данной дисциплины (модуля) доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

15.4 Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья. Продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачете увеличивается не менее чем на 0,5 часа.