

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Колин Андрей Эдуардович  
 Должность: ректор  
 Дата подписания: 19.10.2023 10:22:09  
 Уникальный идентификатор:  
 f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
 УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ПРИМОРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
**Декан ИЗаТ**  
 \_\_\_\_\_ Наумова Т.В.  
 «17» апреля 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Физиология и биохимия растений**

**Уровень основной профессиональной образовательной программы академический бакалавриат**

**Квалификация бакалавр**

**Направление подготовки 35.03.04 Агрономия**

**Направленность (профиль) Агрономия**

**Форма обучения очная / заочная**

**Институт землеустройства и агротехнологий**

**Кафедра агротехнологий**

**Статус дисциплины обязательная часть Б1.О.17**

**Курс 2**

**Семестр 3, 4**

**Учебный план набора 2020 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	ЛЗ	ПЗ	КП (КР)	Другие виды СР		
3 очное	108	66	34	32			42		зачет
4 очное	108	48	18	30			24	36	экзамен
2 курс з/о	216	18	4	14			185	9	экзамен
<b>итого</b>	<b>216/216</b>	<b>114/18</b>	<b>52/4</b>	<b>62/14</b>			<b>66/185</b>	<b>36/9</b>	<b>Зачет, экзамен/ экзамен</b>

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 35.03.04 Агрономия (программа бакалавриата), утвержденного Приказом Минобрнауки от 26.07.2017 г. №47789.

Рассмотрена и утверждена на заседании Ученого совета Института землеустройства и агротехнологий 17 апреля 2020 г., протокол № 7.

Разработчик:

доцент, к.б.н.

(должность)

\_\_\_\_\_

(подпись)

Дуденко Г.А.

(Ф.И.О.)

Руководитель ОПОП

(должность)

\_\_\_\_\_

(подпись)

Наумова Т.В.

(Ф.И.О.)

### 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:**  
обязательная часть Б1.О.17

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

Тип компетенции	Формулировка компетенции	Номер индикатора достижения цели	Формулировка индикатора достижения цели
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК 1.1	Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области агрономии

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

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

**Уметь:**

- использовать знания основных математических законов и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности (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	
<b>Аудиторные занятия (контактная работа с обучающимися)</b>	66	48	18	114/18
В том числе:				
Лекции (Л)	34	18	4	52/4
Практические занятия (ПЗ)				
Лабораторные работы (ЛР)	32	30	14	62/14

Семинары (С)				
Курсовой проект (работа)				
Коллоквиумы (К)				
Контроль самостоятельной работы	-	36	9	36/9
<i>Другие виды аудиторной работы</i>				
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	42	24	185	66/185
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>	42	24	185	66/185
Вид промежуточной аттестации	зачёт	экзамен	экзамен	Зачет, экзамен /экзамен
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>час</b>	<b>216</b>		
	<b>зач. ед.</b>	<b>6</b>		

**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**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание раздела</b>
1	Введение	Предмет, задачи и место физиологии и биохимии растений в системе биологических знаний, среди естественно-научных 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	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.
6	Минеральное питание	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.
7	Рост и развитие	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

		<p>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. Сабина 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. 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.</p>
9	Физиолого-биохимические 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	12		24		8	44
3	Водный обмен	6		6		8	20
4	Фотосинтез	6		6		8	20
5	Дыхание	4		4		8	16
6	Минеральное питание	4		8		8	20
7	Рост и развитие	6		4		8	18
8	Приспособление и устойчивость	6		4		8	18
9	Физиолого-биохимические основы формирования урожая. Химический состав основных с/х растений	6		6		10	22
	Контроль						36
	<b>Итого</b>	<b>52</b>		<b>62</b>		<b>66</b>	<b>216</b>

**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**

Формы Методы	Лекции (час)	Практические/семинарские Занятия (час)	Тренинг Мастер-класс (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	Исследовательский метод, работа в малых группах.	2

	альбумина и изучение их свойств.		
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
<b>Итого</b>			<b>10</b>

### 7 Лабораторный практикум

№ п/п	№ разделы дисциплины из таблицы 5.1.	Наименование лабораторных работ	Трудоёмкость (час.)
1	2	Получение раствора растительного белка глобулина и изучение его свойств.	2
2	2	Определение содержания клейковины в зерне и изучение её свойств.	2
3	2	Ферментативный гидролиз крахмала. Влияние активаторов и ингибиторов на активность ферментов.	2
4	2	Влияние температуры на скорость ферментативного катализа. Изменение активности фермента в зависимости от температуры.	2
5	2	Изменение активности фермента в зависимости от его количества и pH среды.	2
6	2	Специфичность действия ферментов.	2
7	2	Образование амилазы при прорастании семян	2
8	2	Определение запасных сахаров в овощах и плодах.	2
9	2	Превращение веществ при прорастании семян.	2
10	2	Растворение жиров. Определение массовой доли влаги, кислотного числа	2
11	2	Определение аскорбиновой кислоты в плодах и овощах.	2
12	2	Растительные вещества вторичного происхождения	2
13	3	Явление плазмолиза и деплазмолиза. Изменение проницаемости цитоплазмы при повреждении.	
14	3	Определение величины осмотического давления клеточного сока методом плазмолиза.	2
15	3	Определение интенсивности транспирации. Определение потребности семян в воде при набухании.	2
16	4	Изучение свойств пигментов зеленого листа	2



17	4	Изучение фотосенсибилизирующих свойств хлорофилла	2
18	4	Образование сахаров в листьях при фотосинтезе	
	5	Обнаружение дегидрогеназ в растениях	2
19	5	Определение дыхательного коэффициента у проросших семян	2
20	6	Микрохимический анализ золы растений	2
21	6	Качественная диагностика комнатных растений на содержание элементов минерального питания	2
22	6	Рост корней растений в растворе чистой соли и в смеси солей (антогонизм ионов)	2
23	6	Влияние корневой системы растений на рН питательного раствора	2
24	7	Влияние ростовых веществ на укоренение черенков Изучение действия гетероауксина на рост корней	2
25	7	Построение графиков роста растений	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
30	9	Физиолого-биохимические основы формирования урожая овощей	2
		<b>Итого</b>	<b>62</b>

**8 Практические занятия (семинары) не предусмотрены учебным планом**

### 9 Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудо-емкость (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.	8	Опрос
2	3	Термодинамические основы транспорта и выделения воды	8	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	8	Опрос
4	5	Дыхательные ферменты	8	Опрос

5	6	Составление таблицы Физиологическая роль, формы поглощения и признаки недостатка элементов.	8	Опрос
6	7	Понятие о фотопериодической реакции, классификация растений. Термопериодизм, яровизация. Гормональная теория развития растений. Теория старения и омоложения растений Н.П. Кренке.	8	Опрос
7	8	Виды устойчивости - холодоустойчивость, морозоустойчивость, зимостойкость.	8	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.	10	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 978-5-534-01711-3.— 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 978-5-534-01713-7.— 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.» – Уссурийск: 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. – Уссурийск: Приморская ГСХА, 2019.- 21 с. – Режим доступа: [www.de.primacad.ru](http://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
- Издательство Лань, ЭБС Лань (Ветеринария и сельское хозяйство) Договор № 105 от 1 октября 2019 г. на 366 дней
- Электронная библиотека издательства ООО «Издательство Лань» Договор № 21 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям 08.04.2019 г. по 16 апреля 2020 г.
- Электронная библиотека ФГБНУ ЦНСХБ Договор № 10 УТ/2019 на оказание услуг по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа 20.02.2019 г. - 26.03.2020

**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
<p>692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д. 8а</p> <p>Ауд. 3 – Лекционная.</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа</p>	<p>Комплект специальной учебной мебели (70 посадочных мест). Доска аудиторная меловая. Учебно-наглядные пособия.</p> <p>Мультимедийное оборудование переносного типа: проектор Epson EB-X72; экран Projecta 145×145 см на штативе; ноутбук 15,6" Lenovo B590.</p>
<p>692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д. 8а</p> <p>Ауд. 126 – лаборатория физиологии растений.</p> <p>Учебная аудитория для</p>	<p>Комплект специальной учебной мебели (16 посадочных мест).</p> <p>Микроскопы, лупы, чашки Петри, препаровальные иглы, плакаты, муфельная печь СНОЛ 12.2008 19 М1, шкаф сушильный, лабораторные столы, весы технические ВЛК–500, весы аналитические HR 200 , фотоколориметр КФК–3М, термостат ТС–80–М2, весы</p>

<p>проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>аналитические ВЛР–200, баня водяная, мельница роторная, персональный компьютер, рН–метр / иономер Эксперт 001–3, химическая посуда, реактивы.</p> <p>Мультимедийное оборудование переносного типа: проектор 3D NEC V260X; экран Projecta 145×145 см на штативе; ноутбук Samsung R530 15.6.</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**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](http://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.