

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Комин Андрей Эдуардович
 Должность: ректор
 Дата подписания: 19.10.2023 09:09:59
 Уникальный программный ключ:
 f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

ФГБОУ ВО ПРИМОРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
 СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИЗаТ _____ Наумова Т.В.

« 26 » марта 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Физиология и биохимия растений

Уровень основной профессиональной образовательной программы академический бакалавриат

Квалификация бакалавр

Направление подготовки 35.03.03 Агрехимия 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 2020 года и последующих лет.

Распределение рабочего времени:

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПО СЕМЕСТРАМ

| Семестр | Учебные занятия (час) | | | | | | | Конт роль | 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

Разработчик: доцент кафедры агротехнологий, к.б.н., _____ Дуденко Г.А.
(должность, кафедра) (Ф.И.О.)

Зав. кафедрой агротехнологий, доцент, к.с-х.н. _____ Воробьева В.В.
(должность, кафедра) (Ф.И.О.)

Рабочая программа одобрена на Совете ИЗИАТ « 26» марта 2021 г., протокол № 6

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 |
| | | | | |
| 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.» – 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

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 | Стол (лабораторный). Микроскопы, лупы, чашки Петри, препаровальные 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.