

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"**

Рег. № 000011408



Кафедра растениеводства, земледелия и селекции

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля): Частное семеноводство полевых культур

Уровень образования: Магистратура

Направление подготовки: 35.04.04 Агрономия

Профиль подготовки: Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур
Очная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по
направлению подготовки 35.04.04 Агрономия (приказ № 708 от 26.07.2017 г.)

Разработчики:

Бабайцева Т. А., доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Программа рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 01 от 28.03.2025 года

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование у студентов системы знаний методов и принципов семеноводства отдельных культур, умения правильно подбирать сорта для конкретных агроэкологических условий и грамотно вести семеноводческую работу.

Задачи дисциплины:

- получить теоретические знания и практические умения в разработке систем уско-ренного размножения и внедрения в производство сортов;;
- изучить особенности формирования качества семян и способы регулирования их в процессе выращивания, освоить принципы разработки технологии возделывания полевых культур на семенные цели; ;
- приобрести навыки подбора сортов для конкретных условий, планирования семеноводческого процесса, проведения сортового и се-менного контроля при производстве семян;
- получить теоретические знания и практические умения в разработке систем уско-ренного размножения и внедрения в производство сортов;;

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Частное семеноводство полевых культур» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 1 курсе, в 2 семестре.

Изучению дисциплины «Частное семеноводство полевых культур» предшествует освоение дисциплин (практик):

Частная селекция полевых культур;

Моделирование в растениеводстве;

Современные проблемы агрономии.

Освоение дисциплины «Частное семеноводство полевых культур» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Сертификация в семеноводстве;

Методы сортового контроля;

Подготовка и оформление научных работ к печати;

Разработка адаптивно-ландшафтных систем земледелия;

Научно-исследовательская работа;

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

- ПК-1 Способен осуществлять сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области агрономии

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Актуальные проблемы и тенденции развития в области семеноводства.

Студент должен уметь:

Осуществлять критический анализ полученной информации.

Студент должен владеть навыками:

Вести информационный поиск, в том числе с использованием информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

- ПК-4 Способен создавать модели технологий возделывания сельскохозяйственных культур, системы защиты растений, сорта

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Научные достижения и опыт передовых отечественных и зарубежных организаций в области растениеводства.

Методы расчета потенциальной, климатически обеспеченной, действительно возможной и программируемой урожайности сельскохозяйственных культур

Студент должен уметь:

Вести информационный поиск по инновационным технологиям (элементам технологии), сортам и гибридам сельскохозяйственных культур, в том числе с использованием информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Определять планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с учетом имеющихся природных и производственных ресурсов с использованием общепринятых методов расчета

Студент должен владеть навыками:

Создавать модели технологий возделывания сельскохозяйственных культур, системы защиты растений, сорта.

- ПК-7 Готов применять разнообразные методологические подходы к моделированию и проектированию сортов, систем защиты растений, приемов и технологий производства продукции растениеводства

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Методологические подходы к моделированию и проектированию систем защиты растений, приемов и технологий производства семян полевых культур.

Студент должен уметь:

Вести информационный поиск по разработке моделей и проектированию систем защиты растений, приемов и технологий производства семян и посадочного материала.

Студент должен владеть навыками:

Обобщать полученную информацию и использовать ее при моделировании и проектировании систем защиты растений, приемов и технологий производства семян и посадочного материала

4. Объем дисциплины и виды учебной работы (очная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Второй семестр
Контактная работа (всего)	20	20
Лекционные занятия	4	4
Практические занятия	16	16
Самостоятельная работа (всего)	88	88
Виды промежуточной аттестации		
Зачет		+
Общая трудоемкость часы	108	108
Общая трудоемкость зачетные единицы	3	3

5. Содержание дисциплины

Тематическое планирование (очное обучение)

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	Второй семестр, Всего	108	4	16		88
Раздел 1	Биологические основы семеноводства	28	2	4		22
Тема 1	Образование, строение и свойства	8	2			6
Тема 2	Отличительные особенности проростков семян полевых культур	8		2		6
Тема 3	Разнокачественность семян	12		2		10
Раздел 2	Приемы улучшения качества семян	58	2	8		48
Тема 4	Влияние экологических и агротехнических факторов на урожайность и качество семян	22	2			20
Тема 5	Травмированность семян	10		2		8
Тема 6	Сила роста семян	26		6		20
Раздел 3	Сортовой контроль	22		4		18
Тема 7	Методы определения подлинности семян	22		4		18

Содержание дисциплины (очное обучение)

Номер темы	Содержание темы
Тема 1	Морфологические и анатомические особенности строения семян различных культур. Химический состав семян. Физиологические свойства семян. Влияние внешних факторов на биохимические свойства семян
Тема 2	Формирование проростков семян однодольных и двудольных растений. Описание проростков семян
Тема 3	Разнокачественность семян по физическим параметрам - длине, ширине, форме, поверхности семян, парусности. Использование при сортировании
Тема 4	Влияние географических условий на качество семян. Метеорологические факторы. Агротехнические факторы
Тема 5	Макротравмы и микротравмы. Методы определения. Сравнение разных методов
Тема 6	Методы определения силы роста. Сравнительная оценка силы роста разными методами
Тема 7	Определение подлинности семян разных полевых культур

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

Литература для самостоятельной работы студентов

- Семеноведение и сортоведение [Электронный ресурс]: практикум для студентов, обучающихся по направлению подготовки Агрономия (квалификация "бакалавр"), сост. Бабайцева Т. А. - Ижевск: , 2014. - 72 с. - Режим доступа: <http://portal.udsa.ru/index.php?q=docs&download=1&parent=12753&id=13186>

2. Краснова Л. И., Мордвинцев М. П. Селекция растений и семеноводство [Электронный ресурс]: практикум для студентов направления подготовки 110400.62 – Агрономия и 35.03.04 – Агрономия, - Оренбург: ОГАУ, 2015. - 180 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/348494/info>

Вопросы и задания для самостоятельной работы (очная форма обучения)

Второй семестр (88 ч.)

Вид СРС: Выполнение индивидуального задания (40 ч.)

Выполнение индивидуального задания предусматривает описание и расчет необходимого комплекса мероприятий по заданию преподавателя.

Вид СРС: Тест (подготовка) (8 ч.)

Система стандартизованных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Вид СРС: Реферат (выполнение) (40 ч.)

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации

8.1. Компетенции и этапы формирования

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Разделы дисциплины
ПК-1	1 курс, Второй семестр	Зачет	Раздел 1: Биологические основы семеноводства.
ПК-1 ПК-4	1 курс, Второй семестр	Зачет	Раздел 2: Приемы улучшения качества семян.
ПК-1 ПК-7	1 курс, Второй семестр	Зачет	Раздел 3: Сортовой контроль.

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни владения компетенциями:

Повышенный уровень:

Базовый уровень:

Пороговый уровень:

Уровень ниже порогового:

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации	
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет
Повышенный	5 (отлично)	зачтено
Базовый	4 (хорошо)	зачтено
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	не зачтено

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

8.3. Типовые вопросы, задания текущего контроля

Раздел 1: Биологические основы семеноводства

ПК-1 Способен осуществлять сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области агрономии

1. Что такое семеноведение?
2. Перечислите этапы формирования семян. Чем отличаются от этапов формирования зерна?
3. В чем принципиальное отличие строения семени гороха от зерновки пшеницы?
4. В чем заключается разнокачественность?
5. Что можно отнести к микротравмам?
6. Чем отличается научное выступление от аналитического?
7. Приведите методы определения травмированности семян разных культур
8. чем отличаются микротравмы от макротравм. Можно ли их определить в полевых условиях?

Раздел 2: Приемы улучшения качества семян

ПК-1 Способен осуществлять сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области агрономии

1. Какие приемы позволяют увеличить коэффициент размножения?
2. Как экологические факторы могут повлиять на качество семян?
3. Что такое покой?
4. Какие факторы влияют на прорастание семян?
5. Особенности построения семеноводческих севооборотов

ПК-4 Способен создавать модели технологий возделывания сельскохозяйственных культур, системы защиты растений, сорта

1. Особенности построения семеноводческих севооборотов
2. Приемы повышения коэффициента размножения семян зерновых культур
3. Приемы повышения коэффициента размножения семян клевера лугового
4. Особенности ухода за семенными посевами зерновых культур
5. Особенности ухода за посадками семенного картофеля

Раздел 3: Сортовой контроль

ПК-1 Способен осуществлять сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области агрономии

1. Подготовьте презентацию на тему "Апробация зернобобовых культур"
2. Подготовьте презентацию на тему "Апробация льна-долгунца"
3. Подготовьте презентацию на тему "Лабораторный сортовой контроль"

4. Подготовьте краткое выступление по методам определения подлинности семян зерновых культур

5. Что такое подлинность?

ПК-7 Готов применять разнообразные методологические подходы к моделированию и проектированию сортов, систем защиты растений, приемов и технологий производства продукции растениеводства

1. Перечислите методы определения подлинности семян зерновых культур
2. Перечислите методы определения подлинности семян зернобобовых культур
3. Назовите объекты, по которым определяют подлинность
4. Чем отличается апробация от регистрации посевов?
5. В чем особенности проведения апроабции льна-долгунца?

8.4. Вопросы промежуточной аттестации

Второй семестр (Зачет, ПК-1, ПК-4, ПК-7)

1. Закон РФ «О семеноводстве». Создание и ведение реестра семеноводческих хозяйств.
2. Система семеноводства полевых культур.
3. Экологические факторы, обеспечивающие формирование высококачественных семян и посадочного материала.
4. Агротехнические факторы, обеспечивающие формирование высококачественных семян и посадочного материала.
5. Требования, предъявляемые к сортовым семенам и к условиям их выращивания. ГОСТы на семена
6. Схемы и методика выращивания семян элиты зерновых и зернобобовых культур.
7. Семеноводство картофеля на безвирусной основе.
8. Семеноводство многолетних трав.
9. Производство семян элиты льна-долгунца
10. Специальные приёмы выращивания высокоурожайных семян и повышения коэффициента их размножения.
11. Особенности технологии выращивания зерновых и зернобобовых культур на семенные цели
12. Особенности выращивания семенников многолетних трав
13. Особенности выращивания семенного картофеля
14. Выбор сроков уборки семенных посевов полевых культур (зерновых, зернобобовых, многолетних трав, льна, картофеля). Способы уборки
15. Покой семян. Послеуборочное дозревание. Методы выведения семян из вторичного покоя.
16. Приёмы послеуборочного воздействия на семена. Подработка и хранение семян.

17. Методы оценки сортовых качеств семян. Апробация и лабораторный сортовой контроль
18. Методы оценки посевных качеств семян. Требования к посевным качествам семян
19. Травмированность семян. Причины возникновения. Макро- и микротравмы. Способы их обнаружения
20. Биологические свойства семян: сила роста, энергия прорастания. Их значение и методы определения
21. Клубневой анализ семенного картофеля
22. Болезни и вредители полевых культур, учитываемые в семеноводстве.
23. Сорные растения в семеноводстве: карантинные, вредные сорняки, трудноотделимые примеси.
24. Сертификация семенного картофеля. Документация
25. Сертификация семян зерновых и зернобобовых культур. Документация
Сертификация семян зерновых и зернобобовых культур. Документация

8.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

9. Перечень учебной литературы

1. Рубец В. С., Пыльнев В. В., Березкин А. Н., Буко О. А., Дждиед Х., Комарова Е. А. Атлас растений, учитываемых при аprobации сортовых посевов зерновых, зернобобовых, масличных культур, многолетних и однолетних трав [Электронный ресурс]: учебное пособие для подготовки бакалавров по направлению "Агрономия", - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 240 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/168723>
2. Краснова Л. И., Мордвинцев М. П. Селекция растений и семеноводство [Электронный ресурс]: практикум для студентов направления подготовки 110400.62 – Агрономия и 35.03.04 – Агрономия, - Оренбург: ОГАУ, 2015. - 180 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/348494/info>

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. <http://elib.udstu.ru/> - библиотека электронных учебных пособий Удмуртского ГАУ
2. <http://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
3. <http://lib.rucont.ru> - ЭБС «Руконт»
4. <https://e.lanbook.com> - ЭБС «Лань»

11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, изучить перечень рекомендуемой литературы, приведенной в рабочей программе дисциплины. Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо получить у преподавателя индивидуальное задание по пропущенной теме. Полученные знания и умения в процессе освоения дисциплины студенту рекомендуется применять для решения задач, не обязательно связанных с программой дисциплины. Владение компетенциями дисциплины в полной мере будет подтверждаться Вашим умением ставить конкретные задачи, выявлять существующие проблемы, решать их и принимать на основе полученных результатов оптимальные решения. Основными видами учебных занятий для студентов по учебной дисциплине являются: занятия лекционного типа, занятия семинарского типа и самостоятельная работа студентов.

Формы работы	Методические указания для обучающихся
Лекционные занятия	<p>Работа на лекции является очень важным видом деятельности для изучения дисциплины, т.к. на лекции происходит не только сообщение новых знаний, но и систематизация и обобщение накопленных знаний, формирование на их основе идейных взглядов, убеждений, мировоззрения, развитие познавательных и профессиональных интересов.</p> <p>Краткие записи лекций (конспектирование) помогают усвоить материал. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п.</p> <p>Прослушивание и запись лекции можно производить при помощи современных устройств (диктофон, ноутбук, нетбук и т.п.).</p> <p>Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор, в том числе нормативно-правовые акты соответствующей направленности. По результатам работы с конспектом лекции следует обозначить вопросы, термины, материал, который вызывают трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии семинарского типа.</p> <p>Лекционный материал является базовым, с которого необходимо начать освоение соответствующего раздела или темы.</p>
Лабораторные занятия	<p>При подготовке к занятиям и выполнении заданий студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.</p> <p>Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.</p> <p>Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проработать конспект лекций; - проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю); - изучить решения типовых задач (при наличии);

	<ul style="list-style-type: none"> - решить заданные домашние задания; - при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю. <p>В конце каждого занятия типа студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии семинарского типа или на индивидуальные консультации.</p>
Самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний.</p> <p>Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, рекомендуемой литературы; подготовку к занятиям семинарского типа в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.</p> <p>Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на занятиях лекционного типа, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на занятиях семинарского типа, контроль знаний студентов.</p> <p>Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю.</p> <p>Помимо самостоятельного изучения материалов по темам к самостоятельной работе обучающихся относится подготовка к практическим занятиям, по результатам которой представляется отчет преподавателю и проходит собеседование.</p> <p>При самостоятельной подготовке к практическому занятию обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организует свою деятельность в соответствии с методическим руководством по выполнению практических работ; - изучает информационные материалы; - готовит и оформляет материалы практических работ в соответствии с требованиями. <p>В результате выполнения видов самостоятельной работы происходит формирование компетенций, указанных в рабочей программы дисциплины (модуля).</p>
Практические занятия	<p>Формы организации практических занятий определяются в соответствии со специфическими особенностями учебной дисциплины и целями обучения. Ими могут быть: выполнение упражнений, решение типовых задач, решение ситуационных задач, занятия по моделированию реальных условий, деловые игры, игровое проектирование, имитационные занятия, выездные занятия в организации (предприятия), занятия-конкурсы и т.д. При устном выступлении по контрольным вопросам семинарского занятия студент должен излагать (не читать) материал выступления свободно. Необходимо концентрировать свое внимание на том, что выступление должно быть обращено к аудитории, а не к преподавателю, т.к. это значимый аспект формируемых компетенций.</p>

По окончании семинарского занятия обучающемуся следует повторить выводы, полученные на семинаре, проследив логику их построения, отметив положения, лежащие в их основе. Для этого обучающемуся в течение семинара следует делать пометки. Более того, в случае неточностей и (или) непонимания какого-либо вопроса пройденного материала обучающемуся следует обратиться к преподавателю для получения необходимой консультации и разъяснения возникшей ситуации.

При подготовке к занятиям студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач (при наличии);
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а так же в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
 - обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
- 3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
 - по желанию обучающегося задания могут выполняться в устной форме.

12. Перечень информационных технологий

Информационные технологии реализации дисциплины включают

12.1 Программное обеспечение

1. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.
2. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. По подписке для учебного процесса. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

12.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Не используется.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Оснащение аудиторий

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории
2. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (практических занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории, Весы аналитические ВЛКТ-500, Термостат ТСО-1М, Комплекты тематических плакатов. Семена, гербарии растений. Лабораторная посуда – чашки Петри, стаканы, колбы, пробирки, воронки, предметные и покровные стекла, пипетки, ступки, пестики, кюветы и т.д.;
4. Помещение для самостоятельной работы. Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
5. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.