

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

Рег. № 000011411



Кафедра растениеводства, земледелия и селекции

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля): Частная селекция 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 выведения сортов и гибридов полевых культур, системы применяемых оценок селекционного материала

Задачи дисциплины:

- получить теоретические знания и практические умения в области разработки и совершенствования методов создания селекционного материала, разработке методов оценки хозяйствственно-ценных свойств исходного и селекционного материала;

;

- приобрести навыки подбора комплекса хозяйственно ценных признаков и свойств новых сортов для конкретных агроэкологических условий, планирования селекционного процесса

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

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

Дисциплина изучается на 1 курсе, в 1 семестре.

Изучению дисциплины «Частная селекция полевых культур» предшествует освоение дисциплин (практик):

Моделирование и проектирование сортов.

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

Основы подготовки диссертаций;

Подготовка и оформление научных работ к печати;

Частное семеноводство полевых культур;

Научно-исследовательская работа;

Педагогическая практика;

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 селекции полевых культур.

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 селекции.

Методы разработки модели сорта с учетом почвенно-климатических условий региона

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.

Студент должен владеть навыками:

Создавать модели сортов сельскохозяйственных культур, системы оценок селекционного материала. Разрабатывать технологии возделывания полевых культур с учетом биологических особенностей сортов

- 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:

Методы моделирования и проектирования сортов полевых культур. Применение статистических методов при моделировании. Методы оценки селекционного материала, разработки системы оценок и наблюдений

Студент должен уметь:

Вести информационный поиск по разработке технологии селекционного процесса полевых культур. Составлять схемы селекционного процесса с учетом направления селекции культуры, разработанной модели сорта

Студент должен владеть навыками:

Обобщать полученную информацию и использовать ее при моделировании и проектировании сортов

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

Вид учебной работы	Всего часов	Первый семестр
Контактная работа (всего)	20	20
Лекционные занятия	4	4
Практические занятия	16	16
Самостоятельная работа (всего)	61	61
Виды промежуточной аттестации	27	27
Экзамен	27	27
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
	Первый семестр, Всего	81	4	16		61
Раздел 1	Направления селекции полевых культур	34	4	4		26
Тема 1	Задачи и направления селекции полевых культур	12	2			10
Тема 2	Методы селекции	22	2	4		16
Раздел 2	Методы оценки селекционного материала	36		10		26
Тема 3	Методы лабораторной оценки селекционного материала зерновых культур	14		4		10
Тема 4	Методы лабораторной оценки зернобобовых культур	8		2		6
Тема 5	Методы лабораторной оценки селекционного материала картофеля	14		4		10
Раздел 3	Передача сорта на государственное сортоиспытание	11		2		9
Тема 6	Подготовка документов для передачи сорта в ГСИ	11		2		9

На промежуточную аттестацию отводится 27 часов.

Содержание дисциплины (очное обучение)

Номер темы	Содержание темы
Тема 1	Требования к сортам современного с.-х. производства. Адаптивные сорта. Критерии выбора направления селекции культуры. Модель сорта
Тема 2	Генетика признаков полевых культур. Создание исходного материала применительно к задачам селекции. Применяемые методы селекции и оценки селекционного материала
Тема 3	Определение в зерне пшеницы, тритикале массовой доли клейковины, ее качества, стекловидности; определение пленчатоски зерна ячменя, овса
Тема 4	Определение развариваемости зерна гороха; алкалоидности семян люпина;
Тема 5	Оценка содержания крахмала; оценка пораженности болезнями в явной и скрытой форме; дегустационная оценка
Тема 6	Составление заявок на испытание нового сорта. Составление описания сорта. Анкета сорта.

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

Литература для самостоятельной работы студентов

1. Частная селекция сельскохозяйственных растений [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов магистратуры, обучающихся по направлению подготовки "Агрономия", сост. Бабайцева Т. А. - Ижевск: , 2014. - 54 с. - Режим доступа: <http://portal.udsa.ru/index.php?q=docs&download=1&parent=12753&id=13169>

2. Бабайцева Т. А., Гамберова Т. В. Оценка исходного материала для селекции озимой тритикале в Среднем Предуралье [Электронный ресурс]: монография, - Ижевск: РИО Ижевская ГСХА, 2018. - 156 с. - Режим доступа: <http://portal.udsa.ru/index.php?q=docs&download=1&id=23202>

Вопросы и задания для самостоятельной работы (очная форма обучения)

Первый семестр (61 ч.)

Вид СРС: Реферат (выполнение) (35 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.

Вид СРС: Тест (подготовка) (10 ч.)

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

Вид СРС: Выполнение индивидуального задания (16 ч.)

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

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 ПК-7	1 курс, Первый семестр	Экзамен	Раздел 1: Направления селекции полевых культур.
ПК-1 ПК-4	1 курс, Первый семестр	Экзамен	Раздел 2: Методы оценки селекционного материала.
ПК-1 ПК-4	1 курс, Первый семестр	Экзамен	Раздел 3: Передача сорта на государственное сортоиспытание.

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения 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: Направления селекции полевых культур

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

1. Что такое "модель сорта"?
2. Перечислите методы разработки моделей сортов
3. Какие статистические методы могут быть использованы при разработке модели сорта?
4. Перечислите группы признаков и свойств, которые вы бы включили в модель сорта в первую очередь. Дайте обоснование.
5. Что может быть стандартным сортом при моделировании?

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

1. Что такое "адаптивный сорт"?
2. Чем определяются основные направления селекции культуры?
3. Как понимаете выражение "гетерогенность агропопуляций"? Приведите примеры
4. какие признаки и свойства сорта определенной культуры можно объединить как приспособленность к механизированному производству?
5. Перечислите селекционные учреждения, занимающиеся выведением сортов зерновых культур в нашей зоне.
6. Перечислите основные морфологические признаки пшеницы (овса, ячменя), которые наиболее важны для почвенно-климатических условий региона
7. Перечислите основные морфологические признаки картофеля, которые актуальны для продовольственных сортов
8. Подготовьте эссе по заданной преподавателем теме
9. Перечислите абиотические факторы, которые необходимо учесть в селекции озимых зерновых культур
10. Подготовьте презентацию материала по основным направлениям селекции выбранной культуры

Раздел 2: Методы оценки селекционного материала

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

1. Перечислите способы определения массы 1000 зерен применительно к селекции
2. Какими способами можно определить количество белка в зерне?
3. Что такое клейковина? В зерне каких культур она определяется?
4. Как определить болезни картофеля по клубням?

5. Какие вирусные болезни поражают картофель? Дайте краткое описание их проявления
6. Изложите методику определения клейковины в зерне
7. как можно определить в лабораторных условиях зимостойкость образцов озимых зерновых культур?
8. перечислите косвенные методы определения засухоустойчивости
9. Составьте описание сорта при передаче в ГСИ по результатам лабораторной оценки образцов
10. Как определить хлебопекарную оценку образцов пшеницы?

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

1. Что такое модель сорта?
2. Какие методы используются при разработке модели сорта?
3. Какие показатели должны быть включены в модель адаптивного сорта?
4. Какой сорт может быть стандартом в модели сорта. Может ли их быть несколько?
5. Какие оценки должны быть предусмотрены в селекционном процессе при создании сорта, устойчивого к болезням?

Раздел 3: Передача сорта на государственное сортоиспытание

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

1. Задачи государственного сортоиспытания и его отличие от селекционного испытания.
2. Что представляет собой оценка на ООС?
3. Какие документы сопровождают заявку при передаче сорта на ГСИ?
4. Какие виды сортоиспытаний должны быть проведены для перспективного образца до передачи в ГСИ?
5. Какие требования предъявляются к названию сорта?

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

1. Что представляет собой специальное сортоиспытание?
2. Можно ли в конкурсном сортоиспытании получить информацию о реакции перспективного сорта к норме высева, применении удобрений и другим агротехническим приемам?
3. Как должен быть подготовлен участок, на котором будет размещено конкурсное сортоиспытание?
4. Какую функцию выполняет производственное сортоиспытание?
5. Какая технология возделывания должна быть применена в производственном сортоиспытании?
6. Можно ли в конкурсном сортоиспытании применять пестициды?

8.4. Вопросы промежуточной аттестации

Первый семестр (Экзамен, ПК-1, ПК-4, ПК-7)

1. Основные направления современной селекции сельскохозяйственных культур в Российской Федерации.
2. Направления селекции, связанные с интенсификацией земледелия. Селекция сортов специального (целевого) назначения.
3. Направления селекции зерновых культур
4. Направления селекции картофеля

5. Направления селекции технических культур

6. Направления селекции кормовых культур

7. Селекция на качество продукции: выход определенных частей растения, веществ, их состав, технологические и потребительские качества.

8. Селекция на устойчивость к неблагоприятным почвенно-климатическим условиям: засухоустойчивость, холостойкость, зимостойкость, устойчивость к переувлажнению, солеустойчивость, устойчивость к кислотности почв, устойчивость к болезням и вредителям.

9. Селекция на устойчивость к болезням и вредителям.

10. Классификация исходного материала. Важнейшие доноры ценных свойств и признаков, методы их выявления.

11. Роль внутривидовой гибридизации в селекции растений. Основные закономерности формообразовательного процесса в гибридных поколениях при внутривидовой гибридизации.

12. Принципы подбора родительских пар. Типы скрещиваний.

13. Отдалённая гибридизация в современной селекции. Особенности формообразования при отдаленной гибридизации.

14. Отдалённая гибридизация в селекции зерновых культур.

15. Отдалённая гибридизация в селекции картофеля.

16. Отдалённая гибридизация в селекции плодовых растений.

17. Использование биотехнологических методов в селекции (генетическая и клеточная инженерия). Трансгенные сорта. Методы получения и их использование.

18. Использование продуктов спонтанного и индуцированного мутагенеза в современной селекции. Типы мутагенов и приёмы индуцированного мутагенеза.

19. Типы полиплоидов. Аутополиплоидия в селекции растений. Способы получения и обнаружения аутополиплоидов. Хозяйственно ценные свойства и признаки полиплоидов.

20. Виды искусственного отбора: массовый, индивидуальный и их модификации.

21. Особенности применения отбора в селекции перекрестноопыляющихся растений. Способы изоляции потомств перекрестников и другие приёмы, предотвращающие переопыление потомств отобранных растений.

22. Отборы из гибридного материала. Отбор из различных гибридных поколений у самоопыляющихся растений. Отборы из первого поколения в случае гетерозисных родителей.

23. Влияние фона на результаты отбора. Провокационные и другие специальные фоны.

24. Классификация методов оценки. Международная (девятибалльная) система оценок по UPOV.
25. Оценки на провокационных и инфицированных фонах. Оценки по косвенным показателям.
26. Основные принципы и методы полевого изучения и испытания селекционного материала.
27. Виды сортоиспытания. Статистическая обработка данных сортоиспытания.

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

9. Перечень учебной литературы

1. Частная селекция сельскохозяйственных растений [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов магистратуры, обучающихся по направлению подготовки "Агрономия", сост. Бабайцева Т. А. - Ижевск: , 2014. - 54 с. - Режим доступа:
<http://portal.udsaau.ru/index.php?q=docs&download=1&parent=12753&id=13169>
2. Карпова Л. В. Селекция полевых культур [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов агрономического факультета, обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 - "Агрономия", - Пенза: РИО ПГСХА, 2014. - 160 с. - Режим доступа:
<https://lib.rucont.ru/efd/279900/info>
3. 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://ebs.rgazu.ru> - ЭБС AgriLib
2. <http://elib.udsaau.ru/> - библиотека электронных учебных пособий Удмуртского ГАУ
3. <http://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
4. <http://lib.rucont.ru> - ЭБС «Руконт»
5. <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 идеяных взглядов, убеждений, мировоззрения, развитие познавательных и профессиональных интересов.</p> <p>Краткие записи лекций (конспектирование) помогает 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. 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 занятиях 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); - 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 занятиях 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> <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.</p> <p>При подготовке к занятиям студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.</p>
----------------------	--

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, 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.