

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ"**

Рег. № 000000510



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и воспитательной работе

С.Л. Воробьева

*С.Л. Воробьева*  
августа 2019

Кафедра земледелия и землеустройства

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Наименование дисциплины (модуля): Моделирование систем защиты растений

Уровень образования: Магистратура

Направление подготовки: 35.04.04 Агрономия

Профиль подготовки:

Очная, заочная

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

Разработчики:

Строт Т. А., кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий кафедрой

Программа рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 01 от 30.08.2019 года

## 1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - заключается в овладении знаниями о законах, принципах, понятиях, терминологии, специфических особенностях организации защиты растений и управлении фитосанитарным состоянием агроценозов.

Задачи дисциплины:

- предусматривают изучение современного состояния раздела агрономической науки – защиты растений, систему организации и управления защиты растений на региональном уровне..

## 2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Моделирование систем защиты растений» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 3 семестре.

Изучению дисциплины «Моделирование систем защиты растений» предшествует освоение дисциплин (практик):

Современные проблемы агрономии;

Компьютерные технологии и моделирование в агрономии.

Освоение дисциплины «Моделирование систем защиты растений» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Программирование урожайности и качества продукции;

Разработка адаптивно-ландшафтных систем земледелия.

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 агрономии.

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-10 Способен обеспечить экологическую безопасность агроландшафтов при возделывании сельскохозяйственных культур и экономическую эффективность производства продукции**

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

Студент должен знать:

Причины ухудшения экологического состояния агроландшафтов при возделывании сельскохозяйственных культур.

Нормативные правовые акты в области осуществления сельскохозяйственной деятельности.

Студент должен уметь:

Осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда, природоохранных требований.

Расчитывать экономическую эффективность производства сельскохозяйственной продукции.

Студент должен владеть навыками:

Обеспечить экологическую безопасность агроландшафтов при возделывании сельскохозяйственных культур и экономическую эффективность производства продукции.

**- ПК-11 Способен провести анализ экономической эффективности технологических процессов, выбрать из них оптимальные для условий конкретного производства**

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

Студент должен знать:

Методы расчета экономической эффективности применения технологических приемов, удобрений, средств защиты растений, новых сортов.

Студент должен уметь:

Провести анализ экономической эффективности технологических процессов.

Студент должен владеть навыками:

Выбирает оптимальные технологические процессы (технологии возделывания, уборки, послеуборочной обработки и хранения) для условий конкретного производства на основании расчета экономической эффективности.

**- ПК-12 Способен координировать работу персонала при комплексном решении инновационных проблем - от идеи до реализации на производстве**

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

Студент должен знать:

Виды и характеристики земельных и материально-технических ресурсов для производства сельскохозяйственной продукции. Основы менеджмента в сельском хозяйстве.

Студент должен уметь:

Оценивать требования технологий сельскохозяйственного производства к обеспеченности трудовыми, материально-техническими и финансовыми ресурсами, определять потребность в них для выполнения планов производства.

Студент должен владеть навыками:

Осуществлять оперативное регулирование хода производства растениеводческой продукции, контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда, природоохранных требований.

**- ПК-13 Способен оценивать риски при внедрении новых технологий**

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

Студент должен знать:

Состояние, тенденции развития и конъюнктура сельскохозяйственных рынков, закупочные цены на сельскохозяйственную продукцию.

Требования к качеству и безопасности сельскохозяйственной продукции в соответствии с действующими нормативными документами..

Студент должен уметь:

Осуществлять прогноз потребности рынка в растениеводческой продукции и поиск каналов сбыта.

Определение объемов производства отдельных видов растениеводческой продукции исходя из потребностей рынка.

Студент должен владеть навыками:

Оценивает риски при внедрении новых технологий.

**- ПК-14 Способен провести повышение квалификации и тренинг сотрудников подразделений в области инновационной деятельности**

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

Студент должен знать:

Преподаваемая область научного (научно-технического) знания и (или) профессиональной деятельности.

Основы эффективного педагогического общения, законы риторики и требования к публичному выступлению.

Современные образовательные технологии профессионального образования.

Студент должен уметь:

Выполнять деятельность и (или) демонстрировать элементы деятельности, осваиваемой обучающимися, и (или) выполнять задания, предусмотренные программой учебного курса, дисциплины (модуля).

Студент должен владеть навыками:

Использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся, применять современные технические средства обучения и образовательные технологии, в том числе при необходимости осуществлять электронное обучение, использовать дистанционные образовательные технологии, информационно-коммуникационные технологии, электронные образовательные и информационные ресурсы.

**- 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 сортов, систем защиты растений, приемов и технологий производства продукции растениеводства.

Студент должен уметь:

Вести информационный поиск по разработке моделей и проектированию сортов, систем защиты растений, приемов и технологий производства продукции растениеводства.

Студент должен владеть навыками:

Обобщать полученную информацию и использовать ее при моделировании и проектировании сортов, систем защиты растений, приемов и технологий производства продукции растениеводства.

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

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

#### Объем дисциплины и виды учебной работы (заочная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Пятый триместр	Шестой триместр
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	
Лекционные занятия	2	2	
Практические занятия	8	8	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>94</b>	<b>62</b>	<b>32</b>
<b>Виды промежуточной аттестации</b>	<b>4</b>		<b>4</b>
Зачет	4		4
<b>Общая трудоемкость часы</b>	<b>108</b>	<b>72</b>	<b>36</b>
<b>Общая трудоемкость зачетные единицы</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

#### 5. Содержание дисциплины

##### Тематическое планирование (очное обучение)

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	<b>Третий семестр, Всего</b>	<b>108</b>	<b>4</b>	<b>16</b>		<b>88</b>
<b>Раздел 1</b>	<b>Темы лекций</b>	<b>20</b>	<b>4</b>			<b>16</b>
Тема 1	Основы моделирования систем защиты растений	10	2			8
Тема 2	Влияние температуры воздуха и количества выпавших осадков в период вегетации на урожайность сельскохозяйственных культур	10	2			8
<b>Раздел 2</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>88</b>		<b>16</b>		<b>72</b>
Тема 3	Методы оценки фитосанитарного состояния посевного (посадочного) материала, почвы.	10		2		8
Тема 4	Определение фитосанитарного неблагополучия агроэкосистем	12		2		10

Тема 5	Разработка систем мероприятий против сообществ вредных организмов по культуре	10		2		8
Тема 6	Оценка целесообразности применения средств защиты растений	12		2		10
Тема 7	Ландшафтно-экологическая оценка систем защиты растений	10		2		8
Тема 8	Основы разработки прогноза вредителей, болезней и сорной растительности	12		2		10
Тема 9	Расчет экономической эффективности систем мероприятий	10		2		8
Тема 10	Эффективность систем защиты растений	12		2		10

### Содержание дисциплины (очное обучение)

Номер темы	Содержание темы
Тема 1	Разработка защитных мероприятий на основе информации о фитосанитарном состоянии сельскохозяйственных угодий. Назначение фитосанитарной диагностики состоит в том, чтобы без лишних затрат, но с достаточной полнотой собрать и проанализировать информацию, которая характеризует: фенологию и состояние посевов и насаждений; фенологию, состояние и диагностику популяций вредных и полезных организмов; состояние экологической обстановки, определяемой погодными условиями, своевременностью и качеством агротехнических мероприятий; поврежденность (пораженность) растений и их компенсаторные реакции; эффективность профилактических и защитных мер, их влияние на взаимоотношения посева с основными компонентами экосистемы.
Тема 2	В системе оперативного агрометеорологического обеспечения сельского хозяйства значительная роль отводится агрометеорологическим прогнозам урожайности сельскохозяйственных культур. Новые модели и технологии с применением персональных компьютеров обеспечивают повышение точности, устойчивости и оперативности получения результатов прогноза; способствуют повышению качества агрометеорологического обеспечения сельского хозяйства.
Тема 3	Использование результатов фитосанитарного обследования почв и посевов. По результатам обследования почв и посевов на фитосанитарное состояние для каждого поля (участка) разрабатывают комплекс мероприятий по интегрированной защите сельскохозяйственных культур от сорняков, вредителей и болезней, позволяющих довести численность сорняков и других вредных организмов до уровней, не превышающих экономические пороги вредоносности. В комплекс мероприятий по интегрированной защите сельскохозяйственных культур от сорняков, вредителей и болезней входят организационные мероприятия (организация специализированных отрядов по борьбе с вредными организмами и др.), предупредительные меры борьбы, биологические и агротехнические методы борьбы, экономически и экологически обоснованное использование пестицидов при широком внедрении наиболее рациональных технологий их применения.

Тема 4	<p>Весьма перспективно применение геоинформационных систем (ГИС). Фитосанитарные ГИС — это сочетание баз фитосанитарных данных с электронными картами, т. е. компьютерное (электронное) фитосанитарное картографирование территорий разного масштаба — хозяйство, район, область, федерация. Представление информации на электронных картах обеспечивает наглядность, содержательность информации и возможность ее оперативного анализа. Они позволяют более обоснованно и точно определять масштабность и интенсивность той или иной фитосанитарной ситуации, площади, подлежащие защите, потребности в химических и биологических средствах защиты; выявлять факторы, способствующие массовой вспышке биообъекта или ее депрессии, разрабатывать предложения по профилактике опасных фитосанитарных ситуаций.</p>
Тема 5	<p>Осуществление планируемых мероприятий по защите растений в хозяйстве следует начинать с разработки технологических карт по защите растений. В картах отражают в строгой последовательности все необходимые работы по борьбе с вредителями, болезнями и сорняками каждой сельскохозяйственной культуры или группы культур. Технологическая карта по защите растений имеет свои специфические особенности, так как в ней кроме общих вопросов, освещаемых в технологических картах по возделыванию той или иной сельскохозяйственной культуры, указывают вредителей, болезни, сорняки, фенологические фазы развития культуры и вредных организмов, оптимально необходимое время, в течение которого следует провести планируемые работы, сроки проведения химических обработок, сменные нормы выработки агрегата и т. д. Для детальной разработки технологических карт используют рекомендации и справочники по защите растений. Планируемые мероприятия эффективны при высоком уровне организации всей работы по защите растений.</p>
Тема 6	<p>Компоненты комплексного применения средств защиты от вредных организмов могут дополняться макро- и микроудобрениями, регуляторами роста растений, биологически активными веществами. Такие комплексы нашли применение при освоении современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур и получили название комплексной химизации. В условиях комплексной химизации можно разработать такой план совместного и последовательного применения средств защиты растений, удобрений, регуляторов роста растений, при которых в агрофитоценозе были бы созданы оптимальные фитосанитарные условия, позволяющие культурным растениям наиболее полно использовать факторы жизни растений. Этого можно добиться только при строгом соблюдении системы земледелия.</p>
Тема 7	<p>Равновесие биогеоценозов складывается в результате баланса противоположно направленных процессов: продукционного и деструкционного; гумификации и минерализации; образования и разрушения структуры почвы; уплотнения и разуплотнения почв; поступления и выноса веществ; поступления токсикантов и их разложения; эрозионных процессов и почвообразования; соотношения биологических видов; соотношения процессов, определяющих подвижность биогенных элементов. Важнейшей характеристикой экологического равновесия является экологическая устойчивость</p>

Тема 8	Задача службы прогнозов заключается в том, чтобы предвидеть как будут развиваться, и распространяться ранее существующие вредители или болезни в условиях изменения погоды на планете и по конкретным регионам, а также появление и развитие новых вредных организмов повлечет появление новых болезней в нашем регионе. А это вызовет необходимость разработать новые агротехнические приемы, поиска эффективных химических средств защиты.
Тема 9	ценка эффективности мероприятий по защите растений осуществляется по выявленной их биологической (технической) хозяйственной и экономической результативности с учетом специфики экологического воздействия: идет ли речь о снижении исходно высокой численности методами направленного отбора и удержании фитосанитарной ситуации массивным токсикологическим воздействием, или же речь идет об удержании роста исходно низкой численности методами стабилизирующего отбора (регулирующее воздействие), использующего природные и искусственные меры ограничения рождаемости вредных видов.
Тема 10	На основе эффективности элементов системы земледелия можно разработать такую модель интегрированной защиты культурных растений, которая позволит осуществить на практике принципы регулирования и управления. Используя многообразие методов борьбы и возможность широкого их сочетания, в интегрированной системе можно свести к минимуму численность вредных организмов. Интегрированная защита результативнее, чем какой-либо один способ, она позволяет максимально использовать регулирующие факторы элементов системы земледелия, создает благоприятные условия для восстановления оптимального фитосанитарного состояния посевов и почв.

### Тематическое планирование (заочное обучение)

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	<b>Всего</b>	<b>104</b>	<b>2</b>	<b>8</b>		<b>94</b>
<b>Раздел 1</b>	<b>Темы лекций</b>	<b>20</b>	<b>2</b>			<b>18</b>
Тема 1	Основы моделирования систем защиты растений	12	2			10
Тема 2	Влияние температуры воздуха и количества выпавших осадков в период вегетации на урожайность сельскохозяйственных культур	8				8
<b>Раздел 2</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>84</b>		<b>8</b>		<b>76</b>
Тема 3	Методы оценки фитосанитарного состояния посевного (посадочного) материала, почвы.	10		2		8
Тема 4	Определение фитосанитарного неблагополучия агроэкосистем	12		2		10



Тема 5	Разработка систем мероприятий против сообществ вредных организмов по культуре	10		2		8
Тема 6	Оценка целесообразности применения средств защиты растений	12		2		10
Тема 7	Ландшафтно-экологическая оценка систем защиты растений	10				10
Тема 8	Основы разработки прогноза вредителей, болезней и сорной растительности	10				10
Тема 9	Расчет экономической эффективности систем мероприятий	10				10
Тема 10	Эффективность систем защиты растений	10				10

На промежуточную аттестацию отводится 4 часов.

### Содержание дисциплины (заочное обучение)

Номер темы	Содержание темы
Тема 1	Разработка защитных мероприятий на основе информации о фитосанитарном состоянии сельскохозяйственных угодий. Назначение фитосанитарной диагностики состоит в том, чтобы без лишних затрат, но с достаточной полнотой собрать и проанализировать информацию, которая характеризует: фенологию и состояние посевов и насаждений; фенологию, состояние и диагностику популяций вредных и полезных организмов; состояние экологической обстановки, определяемой погодными условиями, своевременностью и качеством агротехнических мероприятий; поврежденность (пораженность) растений и их компенсаторные реакции; эффективность профилактических и защитных мер, их влияние на взаимоотношения посева с основными компонентами экосистемы.
Тема 2	В системе оперативного агрометеорологического обеспечения сельского хозяйства значительная роль отводится агрометеорологическим прогнозам урожайности сельскохозяйственных культур. Новые модели и технологии с применением персональных компьютеров обеспечивают повышение точности, устойчивости и оперативности получения результатов прогноза; способствуют повышению качества агрометеорологического обеспечения сельского хозяйства.
Тема 3	Использование результатов фитосанитарного обследования почв и посевов. По результатам обследования почв и посевов на фитосанитарное состояние для каждого поля (участка) разрабатывают комплекс мероприятий по интегрированной защите сельскохозяйственных культур от сорняков, вредителей и болезней, позволяющих довести численность сорняков и других вредных организмов до уровней, не превышающих экономические пороги вредоносности. В комплекс мероприятий по интегрированной защите сельскохозяйственных культур от сорняков, вредителей и болезней входят организационные мероприятия (организация специализированных отрядов по борьбе с вредными организмами и др.), предупредительные меры борьбы, биологические и агротехнические методы борьбы, экономически и экологически обоснованное использование пестицидов при широком внедрении наиболее рациональных технологий их применения.

Тема 4	<p>Весьма перспективно применение геоинформационных систем (ГИС). Фитосанитарные ГИС — это сочетание баз фитосанитарных данных с электронными картами, т. е. компьютерное (электронное) фитосанитарное картографирование территорий разного масштаба — хозяйство, район, область, федерация. Представление информации на электронных картах обеспечивает наглядность, содержательность информации и возможность ее оперативного анализа. Они позволяют более обоснованно и точно определять масштабность и интенсивность той или иной фитосанитарной ситуации, площади, подлежащие защите, потребности в химических и биологических средствах защиты; выявлять факторы, способствующие массовой вспышке биообъекта или ее депрессии, разрабатывать предложения по профилактике опасных фитосанитарных ситуаций.</p>
Тема 5	<p>Осуществление планируемых мероприятий по защите растений в хозяйстве следует начинать с разработки технологических карт по защите растений. В картах отражают в строгой последовательности все необходимые работы по борьбе с вредителями, болезнями и сорняками каждой сельскохозяйственной культуры или группы культур. Технологическая карта по защите растений имеет свои специфические особенности, так как в ней кроме общих вопросов, освещаемых в технологических картах по возделыванию той или иной сельскохозяйственной культуры, указывают вредителей, болезни, сорняки, фенологические фазы развития культуры и вредных организмов, оптимально необходимое время, в течение которого следует провести планируемые работы, сроки проведения химических обработок, сменные нормы выработки агрегата и т. д. Для детальной разработки технологических карт используют рекомендации и справочники по защите растений. Планируемые мероприятия эффективны при высоком уровне организации всей работы по защите растений.</p>
Тема 6	<p>Компоненты комплексного применения средств защиты от вредных организмов могут дополняться макро- и микроудобрениями, регуляторами роста растений, биологически активными веществами. Такие комплексы нашли применение при освоении современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур и получили название комплексной химизации. В условиях комплексной химизации можно разработать такой план совместного и последовательного применения средств защиты растений, удобрений, регуляторов роста растений, при которых в агрофитоценозе были бы созданы оптимальные фитосанитарные условия, позволяющие культурным растениям наиболее полно использовать факторы жизни растений. Этого можно добиться только при строгом соблюдении системы земледелия.</p>
Тема 7	<p>Равновесие биогеоценозов складывается в результате баланса противоположно направленных процессов: продукционного и деструкционного; гумификации и минерализации; образования и разрушения структуры почвы; уплотнения и разуплотнения почв; поступления и выноса веществ; поступления токсикантов и их разложения; эрозионных процессов и почвообразования; соотношения биологических видов; соотношения процессов, определяющих подвижность биогенных элементов. Важнейшей характеристикой экологического равновесия является экологическая устойчивость</p>

Тема 8	Задача службы прогнозов заключается в том, чтобы предвидеть как будут развиваться, и распространяться ранее существующие вредители или болезни в условиях изменения погоды на планете и по конкретным регионам, а также появление и развитие новых вредных организмов повлечет появление новых болезней в нашем регионе. А это вызовет необходимость разработать новые агротехнические приемы, поиска эффективных химических средств защиты.
Тема 9	ценка эффективности мероприятий по защите растений осуществляется по выявленной их биологической (технической) хозяйственной и экономической результативности с учетом специфики экологического воздействия: идет ли речь о снижении исходно высокой численности методами направленного отбора и удержании фитосанитарной ситуации массивным токсикологическим воздействием, или же речь идет об удержании роста исходно низкой численности методами стабилизирующего отбора (регулирующее воздействие), использующего природные и искусственные меры ограничения рождаемости вредных видов.
Тема 10	На основе эффективности элементов системы земледелия можно разработать такую модель интегрированной защиты культурных растений, которая позволит осуществить на практике принципы регулирования и управления. Используя многообразие методов борьбы и возможность широкого их сочетания, в интегрированной системе можно свести к минимуму численность вредных организмов. Интегрированная защита результативнее, чем какой-либо один способ, она позволяет максимально использовать регулирующие факторы элементов системы земледелия, создает благоприятные условия для восстановления оптимального фитосанитарного состояния посевов и почв.

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

### **Литература для самостоятельной работы студентов**

1. Моделирование систем защиты растений : учебное пособие для самостоятельной работы студентов магистратуры очной и заочной форм обучения по направлению Агрономия / сост. Т. А. Строт. - Ижевск : [б. и.], 2015. - 52 с. - URL: <http://portal.izhgsha.ru/index.php?q=docs&download=1&parent=19880&id=20754>

2. Моделирование систем защиты растений : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению «Агрономия» (уровень бакалавриата, магистратуры, аспирантуры) / сост.: Т. А. Строт, В. М. Холзаков. - Ижевск : РИО Ижевская ГСХА, 2016. - 73 с. - URL: <http://portal.izhgsha.ru/index.php?q=docs&download=1&id=19070>

3. Фонд оценочных средств для проверки уровня сформированности компетенций по дисциплине "Моделирование систем защиты растений" / сост. Т. А. Строт. - Ижевск : [б. и.], 2014. - 34 с. - URL: <http://portal.izhgsha.ru/index.php?q=docs&download=1&parent=19883&id=20755>

### **Вопросы и задания для самостоятельной работы (очная форма обучения)**

#### **Третий семестр (88 ч.)**

Вид СРС: Выполнение индивидуального задания (28 ч.)

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

Вид СРС: Задача (практическое задание) (20 ч.)

Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача (задание) должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий.

Вид СРС: Работа с рекомендуемой литературы (40 ч.)

Самостоятельное изучение вопроса, согласно рекомендуемой преподавателем основной и дополнительной литературы.

### **Вопросы и задания для самостоятельной работы (заочная форма обучения)**

#### **Всего часов самостоятельной работы (94 ч.)**

Вид СРС: Выполнение индивидуального задания (34 ч.)

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

Вид СРС: Задача (практическое задание) (20 ч.)

Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача (задание) должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий.

Вид СРС: Работа с рекомендуемой литературы (40 ч.)

Самостоятельное изучение вопроса, согласно рекомендуемой преподавателем основной и дополнительной литературы.

### **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-10 ПК-11 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-4 ПК-7	2 курс,  Третий семестр	Зачет	Раздел 1: Темы лекций.
ПК-1 ПК-10 ПК-11 ПК-12 ПК-13	2 курс,  Третий семестр	Зачет	Раздел 2: Практические занятия.

### **8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания**

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

Достигнутый уровень оценки результатов обучения является основой для формирования компетенций, соответствующих требованиям ФГОС. Обучающиеся способны использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных практико-ориентированных ситуациях.

Базовый уровень:

Обучающиеся продемонстрировали результаты на уровне осознанного владения знаниями, умениями, навыками. Обучающиеся способны анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения заданий в практико-ориентированных ситуациях.

Пороговый уровень:

Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что обучающиеся обладают необходимой системой знаний и владеют некоторыми умениями по дисциплине. Обучающиеся способны понимать и интерпретировать освоенную информацию, что является основой успешного формирования умений и навыков для решения практико-ориентированных задач.

Уровень ниже порогового:

Результаты обучения свидетельствуют об усвоении ими некоторых элементарных знаний основных вопросов по дисциплине. Допущенные ошибки и неточности показывают, что студенты не овладели необходимой системой знаний по дисциплине.

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

Оценка Не зачтено:

Полнота знаний: уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки.

Наличие умений: при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки.

Наличие навыков (владение опытом): при решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки.

Характеристика сформированности компетенций:

- компетенция в полной мере не сформирована;
- имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.

Уровень сформированности компетенций: низкий.

Оценка Зачтено:

Полнота знаний: не ниже минимально допустимого уровня знаний, возможен допуск множества негрубых ошибок.

Наличие умений: умения сформированы не ниже демонстрации основных умений, решения типовых задач с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.

Наличие навыков (владение опытом): как минимум имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.

Характеристика сформированности компетенций:

- сформированность компетенции не ниже минимальных требований;
- имеющихся знаний, умений, навыков как минимум достаточно для решения практических (профессиональных) задач, возможно требуется дополнительная практика по большинству практических задач.

Уровень сформированности компетенций: минимальный уровень ниже среднего.

### 8.3. Типовые вопросы, задания текущего контроля

Раздел 1: Темы лекций

ПК-10 Способен обеспечить экологическую безопасность агроландшафтов при возделывании сельскохозяйственных культур и экономическую эффективность производства продукции

1. Как провести учет интенсивности (степени) поражения растений.

2. Как провести учет распространенности болезней.  
3. Какие наблюдения проводятся на стационарных участках и маршрутном обследовании.

4. Система защиты озимой пшеницы от вредных организмов.

5. Система защиты яровой пшеницы от вредных организмов

ПК-13 Способен оценивать риски при внедрении новых технологий

1. Какие взаимоотношения формируются между культурными и сорными растениями?

2. Дайте определение «Фитоценотический порог вредоносности – это...»

3. Дайте определение «Критический порог вредоносности – это ...»

4. Дайте определение «Экономический порог вредоносности – это ...»

5. Что предсказывает многолетний прогноз?

6. Укажите фитосанитарные функции севооборота?

7. Укажите пути поступления пестицидов в почву:

8. Биотические факторы детоксикации пестицидов в почве:

9. Показатели, характеризующие сложившуюся фазу динамики популяции.

10. Агротехническая и метеорологическая информация, необходимая для прогноза распространения вредных организмов

11. Информационное обеспечение прогнозов и сигнализация.

12. Система защиты столовой свеклы от вредных организмов.

13. Система защиты льна-долгунца от вредных организмов в условиях.

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

1. Определите хозяйственную эффективность применения пестицидов.

2. Как определяется экономическая эффективность мероприятий по защите растений.

3. Расчет биологической эффективности при применении фунгицидов и гербицидов.

4. Как определяется биологическая эффективность при применении инсектицидов и акарицидов.

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

1. Карантин растений и его виды.

2. Чем обосновывают планирование защитных мероприятий.

3. Прогнозы предназначенные для организации профилактической защиты в хозяйстве.

4. Защита семенного картофеля и от вредных организмов в период хранения.

5. Защита зерна в период хранения.

ПК-11 Способен провести анализ экономической эффективности технологических процессов, выбрать из них оптимальные для условий конкретного производства

1. Методы выявления (учета) распространения болезней.

2. Как проводится учет основных болезней растений (привести пример)..

3. Методика проведения учета вредителей с помощью сачка.

4. Система защиты ячменя от вредных организмов.

5. Система защиты ржи от вредных организмов.

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

1. Применение половых аттрактантов.

2. Защита окружающей среды от загрязнений.

3. Применение биопрепаратов и биологически активных веществ.

4. Система защиты белокочанной капусты от вредных организмов.

5. Система защиты земляники от вредных организмов.

ПК-14 Способен провести повышение квалификации и тренинг сотрудников подразделений в области инновационной деятельности

1. Класс опасности пестицидов для человека и теплокровных устанавливается по показателям:
2. Какие существуют классы опасности пестицидов для человека и теплокровных:
3. Укажите продолжительность рабочей смены с пестицидами второго класса опасности:
4. При работе с пестицидами первого класса опасности необходимо использовать респираторы:
5. От каких соединений защищает противогазовый патрон марки «А» :.....
6. От каких соединений защищает противогазовый патрон марки "В":
7. Укажите требования к приготовлению рабочего состава для опрыскивания растений:
8. Чему необходимо обучить весь обслуживающий персонал технических средств:
9. Прогнозы предназначенные для организации профилактической защиты в хозяйстве.
10. Виды прогноза и основные положения современной теории долгосрочных прогнозов.
11. Как проводятся экспертиза и досмотр растительных объектов при ввозе в страну, регион.
12. Система защиты картофеля продовольственного от вредных организмов.
13. Система защиты посадок семенного картофеля от вредных организмов.

ПК-12 Способен координировать работу персонала при комплексном решении инновационных проблем - от идеи до реализации на производстве

1. Методика учета вредителей, обитающих в почве, на почве, внутри растений.
2. Методы учета плотности популяции вредителей.
3. Оценка фенологий вредных видов и защищаемых растений.
4. Система защиты гороха от вредных организмов.
5. Система защиты семенников клевера от вредных организмов.

Раздел 2: Практические занятия

ПК-10 Способен обеспечить экологическую безопасность агроландшафтов при возделывании сельскохозяйственных культур и экономическую эффективность производства продукции

1. Что входит в понятие "агроэкосистема", каковы её основные компоненты?
2. Каково влияние глобального загрязнения воздушной среды на состояние растений в агроэкосистемах?
3. Оценка фитосанитарного состояния сельскохозяйственных культур.
4. Влияние экологического состояния посевов на распространённость вредителей и болезней.
5. Классификация моделей системы защиты растений

ПК-13 Способен оценивать риски при внедрении новых технологий

1. Выявление рисков при выполнении технологических процессов по защите растений
2. Использование аналоговых математических моделей для расчета рисков в технологии защиты растений
3. Эксперимент -основа внедрения новых методов защиты растений
4. Назовите основные принципы моделирования эпифитотий
5. Как прогнозируется урожайность культуры в зависимости от фитосанитарного состояния посевов.

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

1. Как использовать экологическую классификацию вредных организмов для решения задач агротехнического метода?

2. В чем заключаются достоинства агротехнического метода защиты растений?
3. Назовите пороги вредоносности вредных организмов
4. Какие методы защиты растений чаще используются в сельском хозяйстве?
5. Когда необходимо заменять пестициды биологическими средствами подавления численности вредного организма?

ПК-11 Способен провести анализ экономической эффективности технологических процессов, выбрать из них оптимальные для условий конкретного производства

1. Методика расчета экономической и энергетической эффективности моделей систем защиты растений
2. Принципы проектирования моделей защиты растений.
3. Интенсивная защита растений
4. Экстенсивная защита растений
5. Защита растений в органическом земледелии

ПК-12 Способен координировать работу персонала при комплексном решении инновационных проблем - от идеи до реализации на производстве

1. От идеи до внедрения - как организовать защиту растений.
2. Что является обоснованием разработки системы защиты растений?
3. Использование информационных систем при проектировании мероприятий по защите растений
4. Обучение персонала - как основа достижения поставленной цели.
5. Техника безопасности персонала при проведении работ по защите растений

#### **8.4. Вопросы промежуточной аттестации**

**Третий семестр (Зачет, ПК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-4, ПК-7)**

1. Когда необходимо заменять пестициды биологическими средствами подавления численности вредного организма?
2. Какие методы защиты растений чаще используются в сельском хозяйстве?
3. Особенности применения биопрепаратов и биологически активных веществ.
4. Назовите пороги вредоносности вредных организмов
5. Химический метод защиты растений его достоинства и недостатки.
6. Виды прогноза и основные положения современной теории долгосрочных прогнозов.
7. Назовите виды прогнозов предназначенные для организации профилактической защиты в хозяйстве.
8. Назовите показатели информационного обеспечения прогнозов и сигнализации вредителей и болезней растений.
9. Для использования ГИС -технологий, какая агротехническая и метеорологическая информация необходима.
10. Назовите показатели, характеризующие сложившуюся фазу динамики популяции.
11. Какие наблюдения проводят на стационарных участках и при маршрутном обследовании.
12. Назовите показатели определения эффективности защитных мероприятий.
13. Как определяется экономическая эффективность мероприятий по защите растений.
14. Как определяется хозяйственная эффективность применения пестицидов.
15. Какие показатели определяют при агрооценке ландшафтно-экологических условий
16. Назовите методы фитосанитарной оценки земель
17. Как оценивается устойчивость ландшафтов и агроландшафтов
18. Как проводится оценка деградации агроландшафтов и почв
19. Перечислите принципы формирования и возможности экологизации систем защиты растений
20. Моделирование систем защиты растений: особенности, показатели.



21. Что представляет собой регулирование видового состава вредителей, патогенов и сорняков в агрофитоценозах?
22. Какие необходимы сведения и знания при разработке системы защитных мероприятий против вредных организмов?
23. Какие мероприятия проводят в качестве организационнохозяйственных
24. Приведите примеры использования агротехнического метода защиты растений для снижения вредоносности вредителей с.-х. культур и сорных растений.
25. Какие приемы обработки почвы используют для регуляции численности вредных организмов?

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

Контроль знаний студентов по дисциплине проводится в устной и письменной форме, предусматривает текущий и промежуточный контроль. Методы контроля: - тестовая форма контроля; - устная форма контроля – опрос и общение с аудиторией по поставленной задаче в устной форме; - решение определенных заданий (задач) по теме практического материала в

конце практического занятия, в целях эффективности усвояемости материала на практике. - поощрение индивидуальных заданий, в которых студент проработал самостоятельно большое количество дополнительных источников литературы. Текущий контроль предусматривает устную форму опроса студентов и письменный экспресс-опрос по окончании изучения каждой темы.

#### **9. Перечень учебной литературы**

1. Кутилкин, В. Г. Агрolandшафтное земледелие : [ Электронный ресурс ] : методические указания для выполнения лабораторных работ студентами, обучающимися по направлению подготовки 120700.62 «Землеустройство и кадастры» / В. Г. Кутилкин. - Самара : РИЦ СГСХА, 2014. - on-line. - Систем. требования: Наличие подключения к локальной сети академии и к Интернет ; Adobe Acrobat Reader. - URL: <https://lib.rucont.ru/efd/329176/info>
2. Ганиев, М. М. Химические средства защиты растений / М. М. Ганиев, В. Д. Недорезков. - Москва : КолосС, 2006. - 246 с.
3. Биологическая защита растений / [М. В. Штерншис и др.] ; под ред. М. В. Штерншис. - Москва : КолосС, 2004. - 262 с.

#### **10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет**

1. <http://elib.izhgsha.ru/> - ЭБС ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА
2. <http://portal.izhgsha.ru/> - Интернет-портал ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА
3. <http://www.mcsx.ru> - Министерство сельского хозяйства Российской Федерации.
4. <http://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

#### **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) помогает усвоить материал. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить 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 удастся 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"> <li>- проработать конспект лекций;</li> <li>- проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изучить решения типовых задач (при наличии);</li> <li>- решить заданные домашние задания;</li> <li>- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.</li> </ul> <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"> <li>- организует свою деятельность в соответствии с методическим руководством по выполнению практических работ;</li> <li>- изучает информационные материалы;</li> <li>- подготавливает и оформляет материалы практических работ в соответствии с требованиями.</li> </ul> <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. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.
2. 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.

### **12.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант плюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.
2. Профессиональные базы данных на платформе 1С: Предприятие с доступными конфигурациями (1С: ERP Агропромышленный комплекс 2, 1С: ERP Энергетика, 1С: Бухгалтерия молокозавода, 1С: Бухгалтерия птицефабрики, 1С: Бухгалтерия элеватора и комбикормового завода, 1С: Общепит, 1С: Ресторан. Фронт-офис). Лицензионный договор № Н8775 от 17.11.2020 г.

## **13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины:

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: переносной компьютер, проектор, доска, экран.
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: переносной компьютер, проектор, доска, экран.

3. Помещение для самостоятельной работы .

Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

4. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

**Лист регистрации изменений**

<b>Номер</b>	<b>Раздел</b>	<b>Протокол</b>
1	Внесены изменения в разделы: Перечень информационных технологий, Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации, Перечень учебной литературы	Протокол от 31 августа 2020 г.
2	Внесены изменения в разделы: Перечень информационных технологий, Перечень учебной литературы	Протокол от 20 ноября 2020 г.