

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

Рег. № 000002840



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и воспитательной работе

С.Л. Воробьева

Кафедра эксплуатации и ремонта машин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля): Новая техника и технологии в агроинженерии

Уровень образования: Магистратура

Направление подготовки: 35.04.06 Агроинженерия

Профиль подготовки: Технологии и технические средства для производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Очная, заочная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия (приказ № 709. от 26.07.2017 г.)

Разработчики:

Касимов Н. Г., кандидат технических наук, доцент

Федоров О. С., кандидат технических наук, заведующий кафедрой

Программа рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 01 от 30.08.2021 года

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - Научить магистра самостоятельно обобщать информацию о новых технологиях в агроинженерии, анализировать полученные данные с использованием базы данных по инновациям.

Задачи дисциплины:

- - выбор машин и оборудования для ресурсосберегающих технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции;;
- - обеспечение эффективного использования и надежной работы сложных технических систем в растениеводстве и животноводстве;;
- - организация технического обеспечения производственных процессов на предприятиях агропромышленного комплекса;
- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Новая техника и технологии в агроинженерии» относится к базовой части учебного плана.

Дисциплина изучается на 1 курсе, в 2 семестре.

Изучению дисциплины «Новая техника и технологии в агроинженерии» предшествует освоение дисциплин (практик):

- Современные проблемы науки и производства в агроинженерии;
- Метрологическое обеспечение научных исследований;
- Компьютерные технологии в агроинженерии.

Освоение дисциплины «Новая техника и технологии в агроинженерии» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

- Современные методики научных исследований и основы подготовки диссертаций;
- Технологии перерабатывающих отраслей.

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:

- ОПК-3 Способен использовать знания методов решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности;

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

Студент должен знать:

- современную сельскохозяйственную технику и технологическое оборудование для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства;
- особенности механизации производственных процессов в фермерских (крестьянских) хозяйствах.

Студент должен уметь:

- применять прогрессивные технологии производства продукции растениеводства и животноводства;
- использовать прогрессивные способы и приемы механизации производственных процессов в растениеводстве и животноводстве;
- правильно эксплуатировать современную технику и технические средства управления производством в АПК

Студент должен владеть навыками:

- владение основами эксплуатации машин и технологического оборудования для производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции
- способами использования типовых технологий производственной и технической эксплуатации машин.

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

Вид учебной работы	Всего часов	Второй семестр
Контактная работа (всего)	36	36
Лекционные занятия	14	14
Практические занятия	22	22
Самостоятельная работа (всего)	72	72
Виды промежуточной аттестации		
Зачет		+
Общая трудоемкость часы	108	108
Общая трудоемкость зачетные единицы	3	3

Объем дисциплины и виды учебной работы (заочная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Третий триместр	Четвертый триместр	Шестой триместр
Контактная работа (всего)	14	14		
Практические занятия	8	8		
Лекционные занятия	6	6		
Самостоятельная работа (всего)	90	58	32	
Виды промежуточной аттестации	4		4	
Зачет	4		4	
Общая трудоемкость часы	108	72	36	
Общая трудоемкость зачетные единицы	3	2	1	

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	14	22		72
Раздел 1	Инновации и инновационная деятельность в АПК	14	2	4		8
Тема 1	Понятие и стратегия инновационной деятельности в агроинженерии	14	2	4		8

Раздел 2	Новые технологии в агроинженерии	12	2	2	8
Тема 2	Новые технологии в агроинженерии	12	2	2	8
Раздел 3	Ресурсосберегающее земледелие	18	2	4	12
Тема 3	Ресурсосберегающие технологии обработки почвы	9	1	2	6
Тема 4	Технология точного земледелия	9	1	2	6
Раздел 4	ЭМ-технология	12	2	2	8
Тема 5	ЭМ-технология	12	2	2	8
Раздел 5	Ресурсообеспечение в сельхозпроизводстве	14	2	4	8
Тема 6	Водные ресурсы в сельхозпроизводстве	7	1	2	4
Тема 7	Альтернативные виды топлива	7	1	2	4
Раздел 6	Техническое обеспечение новых технологий в агроинженерии	14	2	2	10
Тема 8	Техническое обеспечение новых технологий в агроинженерии	14	2	2	10
Раздел 7	Информационно-консультационное обеспечение новых технологий в агроинженерии	24	2	4	18
Тема 9	Принципы и методы информационно-консультационного обеспечения новых технологий в агроинженерии	11	1	2	8
Тема 10	Основы разработки проектов	13	1	2	10

Содержание дисциплины (очное обучение)

Номер темы	Содержание темы
Тема 1	Значение распространения новых технологий в агроинженерии в целях устойчивого функционирования всех отраслей АПК и обеспечения продовольственной безопасности государства. Система инноваций. Специфика инновационных процессов в агроинженерии. Классификация направлений новых технологий и новой техники в агроинженерии. Роль агроинженерных наук как источника новой техники и технологий.
Тема 2	Агроинженерные технологии как механизм управления производственным процессом растениеводства и животноводства при сельскохозяйственном производстве с целью получения урожайности и поголовья планируемого уровня и качества продукции с наименьшими затратами труда и средств и высокой степени экологической безопасности. Новые технологии в агроинженерии – составная часть адаптивно-ландшафтных систем земледелия. Их важнейшие признаки – востребованность сельскими товаропроизводителями, альтернативность, многовариантность, адаптированность к конкретным почвенно-климатическим условиям, направленность на устранение лимитирующих факторов, системный подход в их построении, преемственность и открытость последующим инновациям.
Тема 3	Технология No-Till, посев в стерню, минимальная обработка почвы, полосная обработка почвы и посев. Условия, необходимые для их использования. Преимущества и недостатки.
Тема 4	Цели, их преимущества использования. Проблемы внедрения технологий точного земледелия в сельском хозяйстве. Дифференцированная обработка почвы, внесение удобрений и средств защиты растений. Навигационные приборы и оборудование для технологии точного земледелия

Тема 5	Основные понятия и определения. История развития применения эффективных микроорганизмов. ЭМ в растениеводстве. ЭМ в животноводстве.
Тема 6	Управление водой в сельскохозяйственном производстве. Использование дождевальных машин. Технология возделывания и орошение. Способы орошения.
Тема 7	Применение альтернативных источников энергии в сельскохозяйственном производстве. Альтернативные виды топлива и их применение в агроинженерии.
Тема 8	Современные модели тракторов отечественных и зарубежных производителей и тенденции совершенствования их технологических параметров. Современные модели сельскохозяйственных машин для возделывания, уборки и послеуборочной обработки урожая отечественных и зарубежных производителей и тенденции совершенствования их конструкций. Автоматизация технологических процессов при возделывании культур.
Тема 9	Роль инновационных, информационных и консультационных организаций в распространении и использовании инноваций. Методы, формы и средства.
Тема 10	Методические основы разработки проектов механизированных технологий производства сельскохозяйственной продукции и заготовки кормов, основанных на современных системах земледелия с применением современных моделей тракторов и сельскохозяйственных машин отечественных и зарубежных производителей.

Тематическое планирование (заочное обучение)

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	Всего	104	6	8		90
Раздел 1	Инновации и инновационная деятельность в АПК	14	2	4		8
Тема 1	Понятие и стратегия инновационной деятельности в агроинженерии	14	2	4		8
Раздел 2	Новые технологии в агроинженерии	12	2	2		8
Тема 2	Новые технологии в агроинженерии	12	2	2		8
Раздел 3	Ресурсосберегающее земледелие	18				18
Тема 3	Ресурсосберегающие технологии обработки почвы	9				9
Тема 4	Технология точного земледелия	9				9
Раздел 4	ЭМ-технология	12				12
Тема 5	ЭМ-технология	12				12
Раздел 5	Ресурсообеспечение в сельхозпроизводстве	14				14

Тема 6	Водные ресурсы в сельхозпроизводстве	7				7
Тема 7	Альтернативные виды топлива	7				7
Раздел 6	Техническое обеспечение новых технологий в агроинженерии	14	2	2		10
Тема 8	Техническое обеспечение новых технологий в агроинженерии	14	2	2		10
Раздел 7	Информационно-консультационное обеспечение новых технологий в агроинженерии	20				20
Тема 9	Принципы и методы информационно-консультационного обеспечения новых технологий в агроинженерии	10				10
Тема 10	Основы разработки проектов	10				10

На промежуточную аттестацию отводится 4 часов.

Содержание дисциплины (заочное обучение)

Номер темы	Содержание темы
Тема 1	Значение распространения новых технологий в агроинженерии в целях устойчивого функционирования всех отраслей АПК и обеспечения продовольственной безопасности государства. Система инноваций. Специфика инновационных процессов в агроинженерии. Классификация направлений новых технологий и новой техники в агроинженерии. Роль агроинженерных наук как источника новой техники и технологий.
Тема 2	Агроинженерные технологии как механизм управления производственным процессом растениеводства и животноводства при сельскохозяйственном производстве с целью получения урожайности и поголовья планируемого уровня и качества продукции с наименьшими затратами труда и средств и высокой степени экологической безопасности. Новые технологии в агроинженерии – составная часть адаптивно-ландшафтных систем земледелия. Их важнейшие признаки – востребованность сельскими товаропроизводителями, альтернативность, многовариантность, адаптированность к конкретным почвенно-климатическим условиям, направленность на устранение лимитирующих факторов, системный подход в их построении, преемственность и открытость последующим инновациям.
Тема 3	Технология No-Till, посев в стерню, минимальная обработка почвы, полосная обработка почвы и посев. Условия, необходимые для их использования. Преимущества и недостатки.
Тема 4	Цели, их преимущества использования. Проблемы внедрения технологий точного земледелия в сельском хозяйстве. Дифференцированная обработка почвы, внесение удобрений и средств защиты растений. Навигационные приборы и оборудование для технологии точного земледелия
Тема 5	Основные понятия и определения. История развития применения эффективных микроорганизмов. ЭМ в растениеводстве. ЭМ в животноводстве.
Тема 6	Управление водой в сельскохозяйственном производстве. Использование дождевальных машин. Технология возделывания и орошение. Способы орошения.
Тема 7	Применение альтернативных источников энергии в сельскохозяйственном производстве. Альтернативные виды топлива и их применение в агроинженерии.

Тема 8	Современные модели тракторов отечественных и зарубежных производителей и тенденции совершенствования их технологических параметров. Современные модели сельскохозяйственных машин для возделывания, уборки и послеуборочной обработки урожая отечественных и зарубежных производителей и тенденции совершенствования их конструкций. Автоматизация технологических процессов при возделывании культур.
Тема 9	Роль инновационных, информационных и консультационных организаций в распространении и использовании инноваций. Методы, формы и средства.
Тема 10	Методические основы разработки проектов механизированных технологий производства сельскохозяйственной продукции и заготовки кормов, основанных на современных системах земледелия с применением современных моделей тракторов и сельскохозяйственных машин отечественных и зарубежных производителей.

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

Литература для самостоятельной работы студентов

1. Кувайцев, В. Н. Машины и орудия для обработки почвы : [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Н. Кувайцев, Н. П. Ларюшин ; ФГБОУ ВПО Пензенская ГСХА. - Пенза : РИО ПГСХА, 2013. - on-line. - Систем. требования: Наличие подключения к локальной сети академии и к Интернет ; Adobe Acrobat Reader. - URL: <https://lib.rucont.ru/efd/235663/info>

2. Ларюшин, Н. П. Технологии и комплексы машин в растениеводстве : [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» (магистры) / Н. П. Ларюшин ; ФГБОУ ВО Пензенская ГСХА. - Пенза : РИО ПГСХА, 2016. - on-line. - Систем. требования: Наличие подключения к локальной сети академии и к Интернет ; Adobe Acrobat Reader ; браузер Google Chrome. - URL: <http://lib.rucont.ru/efd/540807/info>

3. Новая техника и технологии в агроинженерии : методические указания для студентов магистратуры / сост.: Н. Г. Касимов, П. Л. Максимов. - Ижевск : [б. и.], 2014. - 24 с. - URL: <http://portal.izhgsha.ru/index.php?q=docs&download=1&parent=19878&id=20809>

4. Кокорев, Г. Д. Методология совершенствования системы технической эксплуатации мобильной техники в сельском хозяйстве : [Электронный ресурс] : монография / Г. Д. Кокорев ; ФГБОУ ВПО РГАТУ. - Рязань : Изд-во РГАТУ, 2013. - on-line. - Систем. требования: Наличие подключения к локальной сети академии и к Интернет ; Adobe Acrobat Reader. - URL: <https://lib.rucont.ru/efd/225976/info>

5. Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства : [Электронный ресурс] : методические указания и рабочая тетрадь для выполнения лабораторных работ студентами 1-го курса технологического факультета, обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 – Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Ч. 1 / Н. И. Стружкин [и др.]. ; ФГБОУ ВПО Пензенская ГСХА. - Пенза : РИО ПГСХА, 2014. - on-line. - Систем. требования: Наличие подключения к локальной сети академии и к Интернет ; Adobe Acrobat Reader. - URL: <https://rucont.ru/efd/243661>

6. Механизация и автоматизация технологических процессов в растениеводстве : [Электронный ресурс] : методические указания и рабочая тетрадь для выполнения учебной практики / Н. И. Стружкин [и др.]. ; ФГБОУ ВПО Пензенская ГСХА. - Пенза : РИО ПГСХА, 2014. - on-line. - Систем. требования: Наличие подключения к локальной сети академии и к Интернет. - URL: <https://lib.rucont.ru/efd/243269/info>

Вопросы и задания для самостоятельной работы (очная форма обучения)

Второй семестр (72 ч.)

Вид СРС: Работа с рекомендуемой литературы (36 ч.)

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

Вид СРС: Доклад, сообщение (подготовка) (36 ч.)

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Вопросы и задания для самостоятельной работы (заочная форма обучения)

Всего часов самостоятельной работы (90 ч.)

Вид СРС: Работа с рекомендуемой литературы (50 ч.)

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

Вид СРС: Доклад, сообщение (подготовка) (40 ч.)

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

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
ОПК-3	1 курс, Второй семестр	Зачет	Раздел 1: Инновации и инновационная деятельность в АПК.
ОПК-3	1 курс, Второй семестр	Зачет	Раздел 2: Новые технологии в агроинженерии.
ОПК-3	1 курс, Второй семестр	Зачет	Раздел 3: Ресурсосберегающее земледелие.
ОПК-3	1 курс, Второй семестр	Зачет	Раздел 4: ЭМ-технология.
ОПК-3	1 курс, Второй семестр	Зачет	Раздел 5: Ресурсообеспечение в сельхозпроизводстве.

ОПК-3	1 курс, Второй семестр	Зачет	Раздел 6: Техническое обеспечение новых технологий в агроинженерии.
ОПК-3	1 курс, Второй семестр	Зачет	Раздел 7: Информационно-консультационное обеспечение новых технологий в агроинженерии.

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: Инновации и инновационная деятельность в АПК

ОПК-3 Способен использовать знания методов решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности;

1. Значение распространения инновационных технологий в агроинженерии
2. Система инноваций
3. Классификация направлений новых технологий и новой техники в агроинженерии
4. Специфика инновационных процессов в агрономии
5. Роль агроинженерных наук как источника новой техники и технологий.

Раздел 2: Новые технологии в агроинженерии

ОПК-3 Способен использовать знания методов решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности;

1. Новые технологии в растениеводстве
2. Новые технологии в животноводстве
3. Агроинженерные технологии как механизм управления производственным процессом
4. Новые технологии в агроинженерии как составная часть адаптивно-ландшафтных систем земледелия
5. Важнейшие признаки новых технологий в агроинженерии

Раздел 3: Ресурсосберегающее земледелие

ОПК-3 Способен использовать знания методов решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности;

1. Ресурсосберегающая технология – No-Till
2. Ресурсосберегающая технология – посев в стерню
3. Технология точного земледелия.
4. Цели применения технологии точного земледелия
5. Преимущества использования

Раздел 4: ЭМ-технология

ОПК-3 Способен использовать знания методов решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности;

1. ЭМ-технология. Основные понятия и определения
2. Опыт применения ЭМ в животноводстве в России
3. Зарубежный опыт применения ЭМ в животноводстве
4. Опыт применения ЭМ в растениеводстве в России
5. Зарубежный опыт применения ЭМ в растениеводстве

Раздел 5: Ресурсообеспечение в сельхозпроизводстве

ОПК-3 Способен использовать знания методов решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности;

1. Проблемы энергосбережения в агроинженерии
2. Что относится к возобновляемым источникам энергии
3. Что относится к невозобновляемым источникам энергии
4. Управление водой в сельскохозяйственном производстве
5. Использование дождевальных машин

Раздел 6: Техническое обеспечение новых технологий в агроинженерии

ОПК-3 Способен использовать знания методов решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности;

1. Передовые научные разработки, применяемые в агроинженерии
2. Современные модели тракторов отечественных производителей
3. Современные модели тракторов зарубежных производителей
4. Современные модели сельскохозяйственных машин для возделывания и уборки отечественных и зарубежных производителей
5. Современные модели сельскохозяйственных машин послеуборочной обработки урожая отечественных и зарубежных производителей

Раздел 7: Информационно-консультационное обеспечение новых технологий в агроинженерии

ОПК-3 Способен использовать знания методов решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности;

1. Роль инновационных организаций в распространении и использовании инноваций
2. Роль информационных организаций в распространении и использовании инноваций
3. Роль консультационных организаций в распространении и использовании инноваций
4. Принципы и методы информационно-консультационного обеспечения новых технологий в агроинженерии
5. Методы, формы и средства распространения инноваций в агроинженерии

8.4. Вопросы промежуточной аттестации

Второй семестр (Зачет, ОПК-3)

1. Значение распространения инновационных технологий в агроинженерии.
2. Система инноваций, их классификация.
3. Специфика инновационных процессов в агрономии.
4. Роль агроинженерной науки как источника инноваций.
5. Агроинженерные технологии как механизм управления производственным процессом растениеводства и животноводства.
6. Новые технологии в агроинженерии как составная часть адаптивно-ландшафтных систем земледелия.
7. Назовите основные этапы модернизации образовательных программ в России.
8. Ресурсосберегающая технология – No-Till.
9. Ресурсосберегающая технология – посев в стерню.
10. Ресурсосберегающая технология – полосная обработка почвы и посев.
11. Ресурсосберегающая технология – «густо-пусто»

12. Технология точного земледелия. Цели, их преимущества использования.
13. Проблемы внедрения технологий точного земледелия в сельском хозяйстве.
14. Дифференцированная обработка почвы, внесение удобрений и средств защиты растений.
15. Навигационные приборы и оборудование для технологии точного земледелия
16. ЭМ-технология. Основные понятия и определения. История развития применения эффективных микроорганизмов.
17. Применение ЭМ в животноводстве
18. Применение ЭМ в растениеводстве
19. Какие аспекты затрагиваются при обновлении устаревшего оборудования и создания новых машин.
20. Сущность конструктивного аспекта обновления и создания новых машин.
21. Сущность металловедческого аспекта обновления и создания новых машин.
22. Сущность триботехнического аспекта обновления и создания новых машин.
23. Назовите основные нормативные документы при разработке концепции аграрной науки.
24. Стратегическая цель концепции аграрной науки.
25. Каковы пути реализации основных направлений научных исследований согласно концепции аграрной науки.
26. Основные задачи, решаемые концепцией аграрной науки.
27. Управление водой в сельскохозяйственном производстве.
28. Способы орошения.
29. Применение альтернативных источников энергии в сельскохозяйственном производстве.
30. Проблемы энергосбережения в агроинженерии.
31. Что относится к возобновляемым источникам энергии.
32. Что относится к невозобновляемым источникам энергии
33. Запасы и динамика потребления энергоресурсов в области АПК.
34. Основные объекты нетрадиционной энергетики в России.
35. Энергия ветра и возможности ее использования в агроинженерии.
36. Существующие типы ветровых двигателей.
37. Основные составляющие инновационной деятельности АПК.
38. Что входит в понятие «научное обеспечение отрасли АПК».
39. Передовые научные разработки, применяемые в агроинженерии.
40. Современные проблемы АПК России.
41. Современные модели тракторов отечественных и зарубежных производителей и тенденции совершенствования их технологических параметров.
42. Современные модели сельскохозяйственных машин для возделывания, уборки и послеуборочной обработки урожая отечественных и зарубежных производителей и тенденции совершенствования их конструкций.
43. Автоматизация технологических процессов при возделывании культур.
44. Роль инновационных, информационных и консультационных организаций в распространении и использовании инноваций. Методы, формы и средства.
45. Применение информационных технологий в агроинженерии.
46. Концепция технического сервиса.
47. Назовите наиболее эффективные, с Вашей точки зрения, механизмы, обеспечивающие влияние системы образования на развитие инновационного сектора национальной экономики.
48. Разработка проекта механизированной технологии производства картофеля, основанной на современной системе земледелия с применением современных моделей тракторов и сельскохозяйственных машин отечественных и зарубежных производителей.
49. Разработка проекта механизированной технологии производства зерновых культур, основанной на современной системе земледелия с применением современных моделей тракторов и сельскохозяйственных машин отечественных и зарубежных производителей.

50. Разработка проекта механизированной технологии заготовки кормов, основанной на современной системе земледелия с применением современных моделей тракторов и сельскохозяйственных машин отечественных и зарубежных производителей.

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. Кувайцев, В. Н. Машины и орудия для обработки почвы : [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Н. Кувайцев, Н. П. Ларюшин ; ФГБОУ ВПО Пензенская ГСХА. - Пенза : РИО ПГСХА, 2013. - on-line. - Систем. требования: Наличие подключения к локальной сети академии и к Интернет ; Adobe Acrobat Reader. - URL: <https://lib.rucont.ru/efd/235663/info>

2. Ларюшин, Н. П. Технологии и комплексы машин в растениеводстве : [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» (магистры) / Н. П. Ларюшин ; ФГБОУ ВО Пензенская ГСХА. - Пенза : РИО ПГСХА, 2016. - on-line. - Систем. требования: Наличие подключения к локальной сети академии и к Интернет ; Adobe Acrobat Reader ; браузер Google Chrome. - URL: <http://lib.rucont.ru/efd/540807/info>

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. <http://elib.izhgsha.ru/> - ЭБС ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА
2. <http://lib.rucont.ru> - Электронная библиотечная система
3. portal.izhgsha.ru - Портал ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА с ситемой тестирования, информацией об успеваемости, ВКР, расписаниями учебных занятий и преподавателей
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"> - 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 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; - подготавливает 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>
<p>Практические занятия</p>	<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.</p> <p>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) обучающимся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а так же в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимся 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
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
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.