

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

Рег. № 000008056



И. В. Воробьева

Проректор по образовательной
деятельности и молодежной политике

С. Л. Воробьева

20 24

Кафедра тракторов, автомобилей и сельскохозяйственных машин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля): Технические системы в агроинженерии

Уровень образования: Магистратура

Направление подготовки: 35.04.06 Агроинженерия

Профиль подготовки: Технологии и технические системы в агробизнесе

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:

Селифанов С. Е., кандидат технических наук, доцент

Программа рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 01 от 30.08.2024 года

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - научить магистранта анализировать работу технических систем в агроинженерии

Задачи дисциплины:

- обобщать информацию о новых технологиях в агроинженерии;
- , анализировать полученные данные с использованием базы данных по инновациям;
- овладеть навыками использования современных информационных технологий для сбора, обработки и распространения инноваций в агроинженерии;
- использовать и создавать базы данных по инновационным технологиям в агроинженерии.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Технические системы в агроинженерии» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 1 курсе, в 1 семестре.

Изучению дисциплины «Технические системы в агроинженерии» предшествует освоение дисциплин (практик):

Современные проблемы науки и производства в агроинженерии;

Оптимизация технологических процессов в апк.

Освоение дисциплины «Технические системы в агроинженерии» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Новая техника и технологии в агроинженерии;

Информационно-управляющие системы в агроинженерии;

Альтернативные виды топлива.

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 организовать на предприятиях агропромышленного комплекса (АПК) высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства

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

Студент должен знать:

современные техниче-ские системы, исполь-зуемые для производ-ства, хранения, транс-портировки и первич-ной переработки про-дукции растениеводст-ва и животноводства;

- особенности техни-ческих систем приме-няемых в фермерских (крестьянских) хозяй-ствах;
- современные методы монтажа, наладки ма-шин и оборудования, поддержание рацио-нальных режимов их работы в сложных технологических про-цессах, непосредствен-но связанных с биоло-гическими объектами;

Студент должен уметь:

использовать про-грессивные способы и приемы для совершенство-вания производст-венных процессов в растениеводстве и животноводстве;

- проектировать и осуществлять гра-мотный подбор тех-нологического обо-рудования для со-временных произ-водств;
- рационально ис-пользовать матери-альные и энергосбе-регающие техниче-ские средства;
- правильно экс-плуатировать со-временные техниче-ские системы управления произ-водством в АПК

Студент должен владеть навыками:

- основами экс-плуатации ма-шин и техноло-гического обо-рудования для производства, хранения и пе-реработки сель-скохозяйствен-ной продукции
- способами ис-пользования ти-повых техноло-гий производст-венной и техни-ческой экс-плуа-тации машин.

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

Вид учебной работы	Всего часов	Первый семестр
Контактная работа (всего)	34	34
Практические занятия	14	14
Лекционные занятия	10	10
Лабораторные занятия	10	10
Самостоятельная работа (всего)	74	74
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	Второй триместр	Третий триместр
Контактная работа (всего)	18	14	4
Зачет	4		4
Практические занятия	6	6	
Лекционные занятия	4	4	
Лабораторные занятия	4	4	
Самостоятельная работа (всего)	90	58	32
Виды промежуточной аттестации			
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
	Первый семестр, Всего	108	10	14	10	74

Раздел 1	. Основные понятия и определения, роль дисциплины	14	2	2		10
Тема 1	Техническая система, основные определения и понятия. Этапы развития технических систем.	14	2	2		10
Раздел 2	Технологии и технические системы в растениеводстве	40	4	4	4	28
Тема 2	Технические системы в современных технологиях производства зерновых и кормовых культур	16	2	2	2	10
Тема 3	Технические системы в современных технологиях производства картофеля и овощей	12	1	1	1	9
Тема 4	Технические системы в современных технологиях производства технических культур	12	1	1	1	9
Раздел 3	Технологии и технические системы в животноводстве	26	2	4	2	18
Тема 5	Технические системы в современных технологиях производства молока	14	1	2	2	9
Тема 6	Технические системы в современных технологиях производства мяса	12	1	2		9
Раздел 4	Технологии и технические системы в переработке сельскохозяйственной продукции	28	2	4	4	18
Тема 7	Технические системы в современных технологиях переработки продукции растениеводства	14	1	2	2	9
Тема 8	Технические системы в современных технологиях переработки продукции животноводства	14	1	2	2	9

Содержание дисциплины (очное обучение)

Номер темы	Содержание темы
Тема 1	История. Взаимосвязь технической и биологической систем в сельскохозяйственном производстве. Особенности проектирования и работы технических систем. Развитие и совершенствование технических систем. Будущее технических систем. Безлюдные технологии.
Тема 2	Технические системы и технология производства сельскохозяйственных культур в регионе. Особенности проектирования и эксплуатации технических систем для производства продукции растениеводства в зависимости от почвенно-климатических условий. Экологизация производства и технические системы. Будущее технических систем в растениеводстве. Безлюдные технологии, полевые роботы.
Тема 3	Значение, возможности и перспективы развития производства молока и молочной продукции в регионе. Современные технологии и технические системы содержания, кормления, доения и утилизации отходов на фермах КРС. Автоматизация технологических процессов примеры применения, в том числе и в Удмуртии. Будущее технических систем и технологий в молочном животноводстве. Безлюдные технологии, роботы на фермах.

Тема 4	Значение, возможности и перспективы развития производства мясной продукции в регионе. Современные технологии и техниче-ские системы содержания, кормления, доения и утилизации отходов на предприятия по откорму животных. Автоматизация технологических процессов примеры применения, в том числе и в Удмуртии. Будущее техниче-ских систем и технологий в мясном животноводстве. Безлюдные технологии, использование роботов.
Тема 5	Технические системы и технологии переработки растениевод-ческой продукции в регионе. Особенности проектирования и эксплуатации технических систем для переработки продукции растениеводства. Переработка продукции непосредственно на месте производства. Экологизация перерабатывающих техноло-гий и технических систем. Будущее техниче-ских систем в пере-работке продукции растениеводстве. Роботизация процессов.
Тема 6	Технические системы и технологии переработки животновод-ческой продукции в регионе. Особенности проектирования и эксплуатации технических систем для переработки продукции животноводства. Переработка продукции непосредственно на месте производства. Экологизация перерабатывающих техноло-гий и технических систем. Будущее техниче-ских систем в пере-работке продукции животноводстве. Роботизация процессов.
Тема 7	Современное оборудование для заготовки консервов и заморо-женных полуфабрикатов из овощей, зерновых культур.
Тема 8	Современное оборудование для заготовки консервов и заморо-женных полуфабрикатов из овощей, мяса и молока.

Тематическое планирование (заочное обучение)

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	Всего	104	4	6	4	90
Раздел 1	. Основные понятия и определения, роль дисциплины	13,5	0,5	1		12
Тема 1	Техническая система, основ-ные определения и понятия. Этапы развития технических систем.	13,5	0,5	1		12
Раздел 2	Технологии и технические системы в растениеводстве	39,5	1,5	3	3	32
Тема 2	Технические системы в совре-менных технологиях производства зерновых и кормовых культур	14,5	0,5	1	1	12
Тема 3	Технические системы в совре-менных технологиях производства картофеля и овощей	12,5	0,5	1	1	10

Тема 4	Технические системы в современных технологиях производства технических культур	12,5	0,5	1	1	10
Раздел 3	Технологии и технические системы в животноводстве	28	1	2	1	24
Тема 5	Технические системы в современных технологиях производства молока	14,5	0,5	1	1	12
Тема 6	Технические системы в современных технологиях производства мяса	13,5	0,5	1		12
Раздел 4	Технологии и технические системы в переработке сельскохозяйственной продукции	23	1			22
Тема 7	Технические системы в современных технологиях переработки продукции растениеводства	12,5	0,5			12
Тема 8	Технические системы в современных технологиях переработки продукции животноводства	10,5	0,5			10

Содержание дисциплины (заочное обучение)

Номер темы	Содержание темы
Тема 1	История. Взаимосвязь технической и биологической систем в сельскохозяйственном производстве. Особенности проектирования и работы технических систем. Развитие и совершенствование технических систем. Будущее технических систем. Безлюдные технологии.
Тема 2	Технические системы и технология производства сельскохозяйственных культур в регионе. Особенности проектирования и эксплуатации технических систем для производства продукции растениеводства в зависимости от почвенно-климатических условий. Экологизация производства и технические системы. Будущее технических систем в растениеводстве. Безлюдные технологии, полевые роботы.
Тема 3	Значение, возможности и перспективы развития производства молока и молочной продукции в регионе. Современные технологии и технические системы содержания, кормления, доения и утилизации отходов на фермах КРС. Автоматизация технологических процессов примеры применения, в том числе и в Удмуртии. Будущее технических систем и технологий в молочном животноводстве. Безлюдные технологии, роботы на фермах.
Тема 4	Значение, возможности и перспективы развития производства мясной продукции в регионе. Современные технологии и технические системы содержания, кормления, доения и утилизации отходов на предприятия по откорму животных. Автоматизация технологических процессов примеры применения, в том числе и в Удмуртии. Будущее технических систем и технологий в мясном животноводстве. Безлюдные технологии, использование роботов.
Тема 5	Технические системы и технологии переработки растениеводческой продукции в регионе. Особенности проектирования и эксплуатации технических систем для переработки продукции растениеводства. Переработка продукции непосредственно на месте производства. Экологизация перерабатывающих технологий и технических систем. Будущее технических систем в переработке продукции растениеводстве. Роботизация процессов.

Тема 6	Технические системы и технологии переработки животноводческой продукции в регионе. Особенности проектирования и эксплуатации технических систем для переработки продукции животноводства. Переработка продукции непосредственно на месте производства. Экологизация перерабатывающих технологий и технических систем. Будущее технических систем в переработке продукции животноводстве. Роботизация процессов.
Тема 7	Современное оборудование для заготовки консервов и замороженных полуфабрикатов из овощей, зерновых культур.
Тема 8	Современное оборудование для заготовки консервов и замороженных полуфабрикатов из овощей, мяса и молока.

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

Литература для самостоятельной работы студентов

1. Технологическое оборудование для производства продукции растениеводства [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям подготовки «Агроинженерия», «Техносферная безопасность», сост. Максимов П. Л., Максимов Л. М., Шкляев К. Л., Дерюшев И. А., Васильева О. П. - Ижевск: РИО Ижевская ГСХА, 2016. - 124 с. - Режим доступа: <http://portal.udsau.ru/index.php?q=docs&download=1&parent=12753&id=12870>; <https://e.lanbook.com/reader/book/133981/#1>; <https://lib.rucont.ru/efd/365165/info>

2. Денисов С. В., Грецов А. С., Мишанин А. Л., Янзина Е. В., Киров Ю. А., Васильев С. А. Технология и механизация животноводства [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров, обучающихся по направлениям подготовки 35.03.06 Агроинженерия, 44.03.04 Профессиональное обучение, 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, 36.03.02 Зоотехния, - Самара: РИЦ СГСХА, 2018. - 165 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/676538/info>

3. Сазонов Д. С., Ерзамаев М. П., Янзин В. М., Кузнецов С. А. Технологическое оборудование и производственно-техническая инфраструктура предприятий [Электронный ресурс]: практикум : [по направлению подготовки 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин"], - Кинель: РИЦ СГСХА, 2017. - 116 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/603112/info>

Вопросы и задания для самостоятельной работы (очная форма обучения)

Первый семестр (74 ч.)

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

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

Вид СРС: Выполнение индивидуального задания (34 ч.)

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

Вопросы и задания для самостоятельной работы (заочная форма обучения)

Всего часов самостоятельной работы (90 ч.)

Вид СРС: Работа с рекомендуемой литературы (60 ч.)

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

Вид СРС: Выполнение индивидуального задания (30 ч.)

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

7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации

8.1. Компетенции и этапы формирования

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Разделы дисциплины
ПК-1	1 курс, Первый семестр	Зачет	Раздел 1: . Основные понятия и определения, роль дисциплины.
ПК-1	1 курс, Первый семестр	Зачет	Раздел 2: Технологии и технические системы в растениеводстве.
ПК-1	1 курс, Первый семестр	Зачет	Раздел 3: Технологии и технические системы в животноводстве.
ПК-1	1 курс, Первый семестр	Зачет	Раздел 4: Технологии и технические системы в переработке сельскохозяйственной продукции .

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

Базовый уровень:

Пороговый уровень:

Уровень ниже порогового:

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

Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	не зачтено
-----------------	-------------------------	------------

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

8.3. Типовые вопросы, задания текущего контроля

Раздел 1: . Основные понятия и определения, роль дисциплины

ПК-1 Способен организовать на предприятиях агропромышленного комплекса (АПК) высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства

1. Основные понятия и определения технических систем
2. Роль дисциплины в изучении дисциплин агроинженерии
3. Роль российских ученых в развитии теории технических систем

Раздел 2: Технологии и технические системы в растениеводстве

ПК-1 Способен организовать на предприятиях агропромышленного комплекса (АПК) высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства

1. Классифицировать сельскохозяйственные машины
2. Классифицировать трактора, применяемые в АПК
3. Классифицировать автомобили, применяемые в АПК.
4. Классифицировать способы восстановления деталей.
5. Классифицировать виды технического сервиса.
6. Классифицировать двигатели внутреннего сгорания.
7. Классифицировать способы сушки с/х продукции.
8. Классифицировать способы содержания КРС.

Раздел 3: Технологии и технические системы в животноводстве

ПК-1 Способен организовать на предприятиях агропромышленного комплекса (АПК) высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства

1. Факторы и условия, влияющие на развитие специалиста-профессионала
2. Этапы становления профессионализма
3. Компоненты структуры самостоятельности
4. Компоненты учебной деятельности: мотив, учебная ситуация и ее решение
5. Сущность эффективного слушания
6. Компоненты учебной деятельности
7. Содержание и взаимосвязь разных видов деятельности: общественной, научно-исследовательской, трудовой
8. Условия продуктивного мышления
9. Вспомогательные средства чтения
10. Условия надежного заучивания. Целевые установки при заучивании
11. Этапы и особенности работы над докладом
12. Способы первоначального и повторного чтения

Раздел 4: Технологии и технические системы в переработке сельскохозяйственной продукции

ПК-1 Способен организовать на предприятиях агропромышленного комплекса (АПК) высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства

1. Классификация оборудования переработки продукции растениеводства

2. Классификация оборудования переработки продукции животноводства
3. Классификация оборудования для хранения результатов переработки

8.4. Вопросы промежуточной аттестации

Первый семестр (Зачет, ПК-1)

1. История развития технических систем в сельском хозяйстве
2. Техническая система, основные определения и понятия.
3. Этапы развития технических систем.
4. Взаимосвязь технической и биологической систем в сельскохозяйственном производстве.
5. Особенности проектирования и работы технических систем в сельском хозяйстве.
6. Развитие и совершенствование технических систем в АПК.
7. . Будущее технических систем. Безлюдные технологии.
8. Технические системы и технология производства сельскохозяйственных культур в регионе.
9. Особенности проектирования и эксплуатации технических систем для производства продукции растениеводства в зависимости от почвенно-климатических условий.
10. Экологизация производства и технические системы.
11. Будущее технических систем в растениеводстве. Безлюдные технологии, полевые роботы.
12. Значение, возможности и перспективы развития производства молока и молочной продукции в регионе.
13. . Современные технологии и технические системы содержания, кормления, доения и утилизации отходов на фермах КРС.
14. Автоматизация технологических процессов в животноводстве примеры применения, в том числе и в Удмуртии.
15. Будущее технических систем и технологий в молочном животноводстве. Безлюдные технологии, роботы на фермах.
16. Значение, возможности и перспективы развития производства мясной продукции в регионе.
17. Современные технологии и технические системы содержания, кормления, доения и утилизации отходов на предприятия по откорму животных.
18. Будущее технических систем и технологий в мясном животноводстве. Безлюдные технологии, использование роботов.
19. Технические системы и технологии переработки растениеводческой продукции в регионе.
20. Особенности проектирования и эксплуатации технических систем для переработки продукции растениеводства.
21. Переработка продукции непосредственно на месте производства.
22. Будущее технических систем в переработке продукции растениеводства. Роботизация процессов.
23. Технические системы и технологии переработки животноводческой продукции в регионе.
24. Особенности проектирования и эксплуатации технических систем для переработки продукции животноводства.
25. Переработка животноводческой продукции непосредственно на месте производства.
26. Экологизация перерабатывающих технологий и технических систем.
27. Будущее технических систем в переработке продукции животноводстве. Роботизация процессов.
28. Мобильные технические системы в растениеводстве. Тракторы, самоходные уборочные машины, универсальные энергетические средства.
29. Особенности устройства двигателя, ходовой части, гидросистемы зерноуборочного комбайна.
30. Особенности устройства двигателя, ходовой части, гидросистемы кормоуборочного комбайна
31. Технические системы для уборки картофеля, разработанные в Ижевской ГСХА.

32. Оборудование для производства овощей в защищенном грунте.
33. Технические системы для возделывания и уборки столовых корнеплодов, разработанные в Ижевской ГСХА.
34. Машины и оборудование для очистки и сортирования зерна.
35. Технические системы для производства и раздачи кормов. Оборудование для комплектования кормоцехов.
36. Мобильные кормораздатчики.
37. Технические системы для доения КРС.
38. Системы доения, доильные залы. Робот-дойяр.
39. Технические системы для производства хлебобулочных изделий
40. Мукомольное оборудование.
41. Оборудование минипекарен.
42. Технические системы для производства молочных продуктов. Аппараты для пакетирования молока.
43. Технические системы для производства молочных продуктов. Оборудование для приго-товления, сыров, творога в малых объемах.

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

9. Перечень учебной литературы

1. Технологическое оборудование для производства продукции растениеводства [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям подготовки «Агроинженерия», «Техносферная безопасность», сост. Максимов П. Л., Максимов Л. М., Шкляев К. Л., Дерюшев И. А., Васильева О. П. - Ижевск: РИО Ижевская ГСХА, 2016. - 124 с. - Режим доступа: <http://portal.udsau.ru/index.php?q=docs&download=1&parent=12753&id=12870>; <https://e.lanbook.com/reader/book/133981/#1>; <https://lib.rucont.ru/efd/365165/info>
2. Стружкин Н. И., Яшин А. В., Мачнев А. В., Хорев П. Н., Байкин С. В. Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства [Электронный ресурс]: методические указания и рабочая тетрадь для выполнения лабораторных работ студентами 2-го курса технологического факультета, обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 – Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, - Пенза: РИО ПГСХА, 2015. - 125 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/301971/info>
3. Машины и оборудование в животноводстве. Механизация и автоматизация животноводства [Электронный ресурс]: учебное пособие, сост. Патрин П. А., Кондратов А. Ф. - Новосибирск: НГАУ, 2013. - 120 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/44522>
4. Техника и технологии в животноводстве - учебное пособие : в 2 частях. Ч. 1. Механизация приготовления и раздачи кормов [Электронный ресурс]: - Барнаул: АГАУ, 2014. - 207 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/137607>

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. <http://ebs.rgazu.ru> - Электронно-библиотечная система (ЭБС) ФГБОУ ВО РГАЗУ "AgriLib"
2. <http://florapedia.ru/sorts> - Энциклопедия растений
3. <http://elib.udsau.ru/> - библиотека электронных учебных пособий Удмуртского ГАУ

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.). 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);

	<ul style="list-style-type: none"> - решить заданные домашние задания; - при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю. <p>В конце каждого занятия типа студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии семинарского типа или на индивидуальные консультации.</p>
<p>Самостоятельная работа</p>	<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>

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

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

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

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

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

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

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

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

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

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

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

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

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

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

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

12. Перечень информационных технологий

Информационные технологии реализации дисциплины включают

12.1 Программное обеспечение

1. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.
2. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. По подписке для учебного процесса. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.
3. Учебный комплект КОМПАС-3D. Договор №КМК-19-0218 от 09.12.2019 г. Договор №КМК-20-0160 (133-ГК/20) от 08.09.2020 г.

12.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Не используется.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Оснащение аудиторий

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории
2. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (практических занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью, компьютерами с необходимым программным обеспечением, выходом в «Интернет» и корпоративную сеть университета
3. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лабораторных занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью, компьютерами с необходимым программным обеспечением, выходом в «Интернет» и корпоративную сеть университета
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.