

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

Рег. № 000011359



Кафедра тракторов, автомобилей и сельскохозяйственных машин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля): Тракторы и автомобили

Уровень образования: Бакалавриат

Направление подготовки: 35.03.06 Агроинженерия

Профиль подготовки: Технологии беспилотных систем и искусственного интеллекта в АПК

Очная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (приказ № 813. от 23.08.2017 г.)

Разработчики:

Давыдов Н. Д., старший преподаватель

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

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - Целью является изучение и приобретение знаний по устройству, рабочему процессу и регулировкам тракторов и автомобилей сельскохозяйственного назначения

Задачи дисциплины:

- изучение конструкции, работы механизмов и систем тракторов и автомобилей;
- усвоение новых направлений в развитии конструктивно-технологических схем тракторов и автомобилей;
- изучение современных методов технического обслуживания тракторов и автомобилей.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Тракторы и автомобили» относится к базовой части учебного плана.

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 3, 4 семестрах.

Изучению дисциплины «Тракторы и автомобили» предшествует освоение дисциплин (практик):

Математика;

Физика;

Инженерная и компьютерная графика.

Освоение дисциплины «Тракторы и автомобили» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Беспилотные транспортные средства;

Электрооборудование и электронные системы транспортных средств;

Машины и оборудование в животноводстве.

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-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;

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

Студент должен знать:

Основные законы математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

Студент должен уметь:

Демонстрировать знания основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии

Студент должен владеть навыками:

Использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии.

Применять информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии.

Использовать специальные программы и базы данных при разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве.

- ОПК-5 Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;

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

Студент должен знать:

Классические и современные методы исследования в агроинженерии

Студент должен уметь:

Участвовать в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии под руководством специалиста более высокой квалификации

Студент должен владеть навыками:

Использовать классические и современные методы исследования при проведении экспериментальных исследований в агроинженерии

- УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

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

Студент должен знать:

Знает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.

Студент должен уметь:

Умеет анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.

Студент должен владеть навыками:

Владеет навыками определять и оценивать последствия возможных решений задачи.

- УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

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

Студент должен знать:

Знает способы решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.

Студент должен уметь:

Умеет определять ожидаемые результаты решения выделенных задач.

Умеет решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время.

Студент должен владеть навыками:

Владеет навыками публично представлять результаты решения конкретной задачи проекта.

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

Вид учебной работы	Всего часов	Третий семестр	Четвертый семестр
Контактная работа (всего)	72	30	42
Лабораторные занятия	44	16	28
Лекционные занятия	28	14	14
Самостоятельная работа (всего)	117	51	66
Виды промежуточной аттестации	27	27	
Зачет	27	27	
Экзамен			+
Общая трудоемкость часы	216	108	108
Общая трудоемкость зачетные единицы	6	3	3

5. Содержание дисциплины

Тематическое планирование (очное обучение)

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	Третий семестр, Всего	81	14		16	51
Раздел 1	Двигатель внутреннего сгорания	56	10		12	34
Тема 1	Классификация тракторов и автомобилей	6	2		2	2
Тема 2	Механизмы ДВС	11	2		2	7
Тема 3	Системы смазки и охлаждения ДВС	11	2		2	7
Тема 4	Система питания бензиновых двигателей	14	2		3	9
Тема 5	Система питания дизельных двигателей	14	2		3	9
Раздел 2	Электрооборудование	25	4		4	17
Тема 6	Источники тока	12	2		2	8
Тема 7	Системы зажигания	13	2		2	9
	Четвертый семестр, Всего	108	14		28	66
Раздел 3	Трансмиссия	39	5		10	24
Тема 8	Муфта сцепления тракторов и автомобилей	7	1		2	4
Тема 9	КПП автомобилей	7	1		2	4
Тема 10	КПП тракторов	9	1		2	6
Тема 11	Ведущие мосты автомобилей	7	1		2	4
Тема 12	Ведущие мосты тракторов	9	1		2	6
Раздел 4	Рулевое управление	24	3		6	15
Тема 13	Общее устройство рулевого управления	7	1		2	4
Тема 14	Современные механизмы рулевого управления	8	1		2	5
Тема 15	Системы беспилотного управления	9	1		2	6
Раздел 5	Тормозная система	23	3		6	14
Тема 16	Приводы тормозных систем	7	1		2	4
Тема 17	Механизмы тормозных систем	8	1		2	5
Тема 18	Усилители тормозных приводов	8	1		2	5
Раздел 6	Рабочее оборудование тракторов и автомобилей	22	3		6	13
Тема 19	Гидросистема	8	1		2	5
Тема 20	Механизм навески	7	1		2	4
Тема 21	ВОМ	7	1		2	4

На промежуточную аттестацию отводится 27 часов.

Содержание дисциплины (очное обучение)

Номер темы	Содержание темы
------------	-----------------

Тема 1	Типаж сельскохозяйственных тракторов. Классификация тракторов и автомобилей. Общее устройство тракторов. Классификация автомобилей. Общее устройство автомобилей.
Тема 2	Основные понятия и определения двигателя. Механизмы двигателя, их назначение.
Тема 3	Системы ДВС (смазки, система охлаждения).
Тема 4	Воздухофильтры. Смесеобразование, системы карбюратора, система питания ДВС на СНГ и СПГ.
Тема 5	Классические и современные системы питания дизельных двигателей.
Тема 6	Аккумуляторная батарея. Назначение, устройство, принцип действия. Обслуживание аккумуляторной батареи Генератор переменного тока. Устройство, принцип работы. Обслуживание генератора переменного тока.
Тема 7	Батарейная система зажигания. Устройство, принцип работы. Контактно-транзисторная система зажигания. Устройство, принцип работы. Безконтактно-транзисторная система зажигания. Устройство, принцип работы.
Тема 8	Муфта сцепления. Назначение, устройство, принцип действия. Муфта сцепления. Основные неисправности, регулировки.
Тема 9	Коробка перемены передач. Назначение, устройство, принцип действия.
Тема 10	Коробка перемены передач. Назначение, устройство, принцип действия. Коробка переменных передач Т-150К, К-701.
Тема 11	Главная передача. Регулировка. Дифференциал. Назначение, устройство. Работа дифференциала. Регулировка. Ходовая часть автомобилей. Обслуживание. регулировки.
Тема 12	Ходовая часть колесных тракторов. Назначение, устройство, принцип действия. Ходовая часть гусеничных тракторов. Назначение, устройство, принцип действия.
Тема 13	Рулевое управление тракторов. Назначение, устройство, принцип действия. Рулевое управление автомобилей. Назначение, устройство, принцип действия. Рулевое управление тракторов. Обслуживание. регулировки. Рулевое управление автомобилей. Обслуживание. регулировки.
Тема 14	Гидроусилитель рулевого управления. Назначение, устройство, принцип работы. Гидрообъемное рулевое управление. Назначение, устройство, принцип работы.
Тема 15	Обзор рынка транспортных средств с системами автономного управления. Зарубежный и отечественный опыт внедрения транспортных средств с системами автономного управления.
Тема 16	Тормозная система с механическим приводом колесных и гусеничных тракторов. Назначение, устройство. принцип действия. Тормозная система с гидравлическим приводом. Назначение, устройство. принцип действия. Тормозные системы с пневматическим приводом.
Тема 17	Тормозные механизмы. Назначение, устройство. принцип действия.
Тема 18	Тормозная система автомобиля КамАЗ. Назначение, устройство. принцип действия.
Тема 19	Насосы, гидрораспределители и гидроцилиндры. Назначение, устройство. принцип действия.
Тема 20	Механизм навески. Двух и трех точечные схемы соединения.

Тема 21	ВОМ. Назначение, устройство. принцип действия. Независимый и синхронный приводы.
---------	--

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

Литература для самостоятельной работы студентов

1. Ефимов М. А., Курочкин А. А. Тракторы и автомобили [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов, обучающихся по программам бакалавриата направления 35.03.06 - Агроинженерия, - Орел: ОрелГАУ, 2015. - 212 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/336201/info>

2. Уханов Д. А., Уханов А. П., Рыблов М. В. Тракторы и автомобили. Испытания в стендовых и эксплуатационных условиях [Электронный ресурс]: лабораторный практикум для студентов инженерного факультета, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 110800.62 «Агроинженерия», - Пенза: РИО ПГСХА, 2013. - 94 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/213901/info>

Вопросы и задания для самостоятельной работы (очная форма обучения)

Третий семестр (51 ч.)

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

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

Вид СРС: Тест (подготовка) (11 ч.)

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

Четвертый семестр (66 ч.)

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

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

Вид СРС: Тест (подготовка) (16 ч.)

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

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-1	2 курс, Третий семестр	Зачет	Раздел 1: Двигатель внутреннего сгорания.
УК-2	2 курс, Третий семестр	Зачет	Раздел 2: Электрооборудование .

ОПК-5	2 курс, Четвертый семестр	Экзамен	Раздел 3: Трансмиссия.
ОПК-5	2 курс, Четвертый семестр	Экзамен	Раздел 4: Рулевое управление.
УК-2	2 курс, Четвертый семестр	Экзамен	Раздел 5: Тормозная система.
УК-1	2 курс, Четвертый семестр	Экзамен	Раздел 6: Рабочее оборудование тракторов и автомобилей.

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: Двигатель внутреннего сгорания

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;

1. Классификация тракторов, типаж.
2. Классификация автомобилей.

3. Механизмы и системы двигателя, их назначение.
4. Рабочий цикл 4-х тактного дизельного двигателя.
5. Рабочий цикл 2х тактного карбюраторного двигателя.
6. КШМ. ГРМ. Регулировка теплового зазора клапанов.
7. Система охлаждения двигателя. Схема системы смазки двигателя.
8. Общее устройство системы питания карбюраторных двигателей.
9. Система питания двигателя с электронным впрыском топлива.
10. Система питания двигателя с непосредственным впрыском топлива.
11. Общее устройство системы питания дизельного двигателя.
12. Система питания газового двигателя.

Раздел 2: Электрооборудование

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

1. Аккумуляторная батарея.
2. Генераторы переменного тока. Реле-регулятор.
3. Общее устройство батарейного зажигания. Принцип работы.
4. Общее устройство контактно-транзисторной системы зажигания
5. Бесконтактная система зажигания.
6. Стартер с электромагнитным приводом и дистанционным управлением.

Раздел 3: Трансмиссия

ОПК-5 Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;

1. Муфта сцепления
2. Гидротрансформатор.
3. Автомобильные коробки переменных передач.
4. Тракторные коробки переменных передач.
5. Раздаточные коробки.
6. Задние мосты автомобилей.
7. Задние мосты тракторов.

Раздел 4: Рулевое управление

ОПК-5 Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;

1. Рулевое управление автомобилей.
2. Рулевое управление тракторов.
3. Планетарный механизм.

Раздел 5: Тормозная система

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

1. Тормозные механизмы автомобилей.
2. Тормозные механизмы тракторов.
3. Механический привод рабочих тормозов.
4. Гидравлический привод рабочих тормозов.
5. Пневмопривод рабочих тормозов.

Раздел 6: Рабочее оборудование тракторов и автомобилей

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

1. Общее устройство гидронавесной системы.
2. Механизм навески.

3. Масляный насос гидросистемы.
4. Распределитель гидросистемы.
5. ВОМ.

8.4. Вопросы промежуточной аттестации

Третий семестр (Зачет, ОПК-1, УК-2)

1. Классификация автомобилей.
2. Классификация двигателей.
3. Механизмы и системы двигателя, их назначение.
4. Основные понятия и определения двигателя.
5. Рабочий цикл 4-х тактного карбюраторного двигателя
6. Классификация тракторов, типаж.
7. Рабочий цикл 4-х тактного дизельного двигателя.
8. Рабочий цикл 2х тактного карбюраторного двигателя.
9. КШМ. ГРМ. Регулировка теплового зазора клапанов.
10. Система охлаждения двигателя. Схема системы смазки двигателя.
11. Горючая смесь, виды горючей смеси по их составу.
12. Общее устройство системы питания карбюраторных двигателей.
13. Бензонасосы, устройство и работа. Устройство карбюратора.
14. Система питания двигателя с электронным впрыском топлива.
15. Система питания двигателя с непосредственным впрыском топлива.
16. Общее устройство системы питания дизельного двигателя.
17. Система питания газового двигателя.
18. Устройство и работа топливных насосов высокого давления. Форсунка, устройство и работа.
19. Всережимный регулятор числа оборотов.
20. Аккумуляторная батарея.
21. Генераторы переменного тока. Реле-регулятор.
22. Общее устройство батарейного зажигания. Принцип работы.
23. Общее устройство контактно-транзисторной системы зажигания
24. Бесконтактная система зажигания.
25. Стартер с электромагнитным приводом и дистанционным управлением.

Четвертый семестр (Экзамен, ОПК-5, УК-1, УК-2)

1. Муфта сцепления
2. Гидротрансформатор.
3. Автомобильные коробки переменных передач.
4. Тракторные коробки переменных передач.
5. Раздаточные коробки.
6. Задние мосты автомобилей.
7. Задние мосты тракторов.
8. Планетарный механизм.
9. Ходовая часть автомобилей.
10. Ходовая часть тракторов.
11. Рулевое управление автомобилей.
12. Рулевое управление тракторов.
13. Тормозные механизмы автомобилей.
14. Тормозные механизмы тракторов.
15. Механический привод рабочих тормозов.
16. Гидравлический привод рабочих тормозов.

17. Пневмопривод рабочих тормозов.
18. ВОМ.
19. Общее устройство гидронавесной системы.
20. Масляный насос гидросистемы.
21. Распределитель гидросистемы.
22. Силовое и позиционное регулирование глубины обработки почвы.
23. Догружатель ведущих колес.
24. Механизм навески.
25. Вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей.
26. Основные вопросы технического обслуживания автомобилей и тракторов.

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

9. Перечень учебной литературы

1. Ефимов М. А., Курочкин А. А. Тракторы и автомобили [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов, обучающихся по программам бакалавриата направления 35.03.06 - Агроинженерия, - Орел: ОрелГАУ, 2015. - 212 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/336201/info>
2. Уханов Д. А., Уханов А. П., Рыблов М. В. Тракторы и автомобили. Испытания в стендовых и эксплуатационных условиях [Электронный ресурс]: лабораторный практикум для студентов инженерного факультета, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 110800.62 «Агроинженерия», - Пенза: РИО ПГСХА, 2013. - 94 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/213901/info>

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. <http://ebs.rgazu.ru> - ЭБС AgriLib
2. <http://lib.rucont.ru> - ЭБС «Руконт»
3. <http://www.bibliorossica.com/> - ЭБС «БиблиоРоссика»
4. <http://www.studentlibrary.ru/> - ЭБС «Консультант студента»

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; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Прослушивание и запись лекции можно производить при помощи современных устройств (диктофон, ноутбук, нетбук и т.п.).</p> <p>Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор, в том числе нормативно-правовые акты соответствующей направленности. По результатам работы с конспектом лекции следует обозначить вопросы, термины, материал, который вызывают трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не 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>

	<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 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.</p>
--	---

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. 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

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.

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, компьютерами с необходимым программным обеспечением, выходом в «Интернет» и корпоративную сеть университета, Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной компьютер, проектор, доска, Геоскан Пионер Мини, Геоскан Пионер, Геоскан Пионер – УЗ, Геоскан Пионер - Безопасное воздушное пространство
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 и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории, компьютерами с необходимым программным обеспечением, выходом в «Интернет» и корпоративную сеть университета, DJI Mavic 3 Enterprise Combo, DJI Mavic 3 Thermal Combo, DJI Mavic 3 Multispectral Combo, DJI RTK для Mavic 3 Enterprise Series, DJI D-RTK 3 Multifunctional Station, DJI Agras T50 Combo, XAG P150 Combo, Геоскан Пионер Мини, Геоскан Пионер, Геоскан Пионер – УЗ, Геоскан Пионер - Безопасное воздушное пространство
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.