

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет агрохимии и защиты растений  
Тракторов, автомобилей и технической механики



УТВЕРЖДЕНО  
Декан  
Лебедовский И.А.  
Протокол от 22.04.2025 № 8

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
МЕХАНИЗАЦИЯ РАСТЕНИЕВОДСТВА  
«ТРАКТОРА И АВТОМОБИЛИ»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 35.03.04 Агрономия

Направленность (профиль) подготовки: Защита растений

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: 4 года

Объем:  
в зачетных единицах: 2 з.е.  
в академических часах: 72 ак.ч.



**Разработчики:**

Старший преподаватель, кафедра тракторов, автомобилей и технической механики Матущенко А.Е.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, утвержденного приказом Минобрнауки от 26.07.2017 № 699, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Агроном", утвержден приказом Минтруда России от 20.09.2021 № 644н.

**Согласование и утверждение**

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Тракторов, автомобилей и технической механики	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Курасов В.С.	Согласовано	21.04.2025, № 8
2		Председатель методической комиссии/совета	Москалева Н.А.	Согласовано	22.04.2025, № 8

## **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Цель освоения дисциплины - формирование знаний будущих бакалавров по конструкции, регулировкам, основам теории и испытаниям тракторов и автомобилей, необходимых для их эффективной эксплуатации в агропромышленном производстве

Задачи изучения дисциплины:

- освоение конструкции основных моделей тракторов и автомобилей;;
- освоение принципов действия основных механизмов и систем тракторов и автомобилей;;
- освоение основных регулировок и особенностей эксплуатации отдельных марок машин..

## **2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

*Компетенции, индикаторы и результаты обучения*

ОПК-3 Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов

ОПК-3.1 Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих вопросы охраны труда в сельском хозяйстве

*Знать:*

ОПК-3.1/Зн1 Знает методы поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих вопросы охраны труда в сельском хозяйстве

*Уметь:*

ОПК-3.1/Ум1 Умеет пользоваться методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих вопросы охраны труда в сельском хозяйстве

*Владеть:*

ОПК-3.1/Нв1 Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих вопросы охраны труда в сельском хозяйстве

ОПК-3.2 Выявляет и устраняет проблемы, нарушающие безопасность выполнения производственных процессов

*Знать:*

ОПК-3.2/Зн1 Знает методы и способы по выявлению и устранению проблем, нарушающих безопасность выполнения производственных процессов

*Уметь:*

ОПК-3.2/Ум1 Умеет выявлять и устранять проблемы, нарушающие безопасность выполнения производственных процессов

*Владеть:*

ОПК-3.2/Нв1 Владеет навыками по выявлению и устранению проблем, нарушающих безопасность выполнения производственных процессов

ОПК-3.3 Проводит профилактические мероприятия по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний

*Знать:*

ОПК-3.3/Зн1 Знает методы и способы проведения профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний

*Уметь:*

ОПК-3.3/Ум1 Умеет проводить профилактические мероприятия по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний

*Владеть:*

ОПК-3.3/Нв1 Владеет навыками проведения профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний

### 3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Трактора и автомобили» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 2.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

### 4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Второй семестр	72	2	37	1		16	20	35	Зачет
Всего	72	2	37	1		16	20	35	

### 5. Содержание дисциплины (модуля)

#### 5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие результатам освоения программы
<b>Раздел 1. Общее устройство тракторов, ДВС, трансмиссии</b>	<b>72</b>	<b>1</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>35</b>	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
Тема 1.1. Общее устройство тракторов и автомобилей	14		3	4	7	
Тема 1.2. Двигатель внутреннего сгорания и его системы	15		4	4	7	
Тема 1.3. Трансмиссия	14		3	4	7	

Тема 1.4. Механизмы управления трактора и автомобиля	14		3	4	7
Тема 1.5. Рабочее и вспомогательное оборудование	14		3	4	7
Тема 1.6. Зачет с оценкой	1	1			
<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>1</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>35</b>

## 5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

### *Раздел 1. Общее устройство тракторов, ДВС, трансмиссии*

*(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 16ч.; Лекционные занятия - 20ч.; Самостоятельная работа - 35ч.)*

#### *Тема 1.1. Общее устройство тракторов и автомобилей*

*(Лабораторные занятия - 3ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 7ч.)*

1. Классификация тракторов, автомобилей. Тяговые классы тракторов, индексация автомобилей, основные отличительные особенности.
2. Классификация двигателей внутреннего сгорания. Основные понятия и определения. Сравнение различных типов двигателей, отличительные особенности

#### *Тема 1.2. Двигатель внутреннего сгорания и его системы*

*(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 7ч.)*

1. Кривошипно-шатунный и газораспределительный механизмы. Устройство КШМ, Работа и неисправности. Грм, его работа, устройство и неисправности
2. Ситсема смазки и охлаждения двигателя. Устройство систем, работа и неисправности
3. Система питания двигателя внутреннего сгорания. Типы систем питания, мх устройство, работа, особенности и неисправности

#### *Тема 1.3. Трансмиссия*

*(Лабораторные занятия - 3ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 7ч.)*

1. Муфта сцепления. Типы муфт сцепления, работа, устройство
2. Коробки передач. Типы коробок передач, устройство и работа. Раздаточная коробка, ходоуменьшитель.
3. Задние мосты. Устройство задних мостов колесных и гусеничных тракторов. Мост автомобиля. Дифференциал.

#### *Тема 1.4. Механизмы управления трактора и автомобиля*

*(Лабораторные занятия - 3ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 7ч.)*

1. Рулевое управление колесных тракторов и автомобилей. Устройство рулевого управления, работа. Типы рулевых усилителей.
2. Механизмы поворота гусеничных тракторов. Фрикционный механизм поворота. Планетарный механиз поворота. Устройство заднего моста
3. Тормозная ситема тракторов и автомобилей. Тормозные приводы. Гидравлическая, пневматическая тормозные системы. Работа и устройство

#### *Тема 1.5. Рабочее и вспомогательное оборудование*

*(Лабораторные занятия - 3ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 7ч.)*

1. Навесная система тракторов. Гидравлическая навесная система. Работа, устройство. Двух и трех точечные навески
2. Вал отбора мощности. Типы валов отбора мощности, работа, устройство

## **6. Оценочные материалы текущего контроля**

### **Раздел 1. Общее устройство тракторов, ДВС, трансмиссии**

*Форма контроля/оценочное средство: Кейс-задание*

*Вопросы/Задания:*

1. Как классифицируется подвижной состав по назначению?

- 1 пассажирские, грузовые, специальные
- 2 обычной проходимости, повышенной проходимости, вездеходы, внедорожники
- 3 колесные, гусеничные, комбинированные
- 4 седан, хэтчбек, универсал, кабриолет, родстер

2. На какие группы подразделяются грузовые автомобили?

- 1 с тентом, без тента, с будкой
- 2 общего назначения, специализированные, специальные
- 3 с высоким клиренсом, с низким клиренсом
- 4 с одним ведущим мостом, с двумя ведущими мостами

3. Как классифицируется подвижной состав по проходимости?

- 1 Обычной проходимости, повышенной проходимости, высокой проходимости
- 2 Высокие, низкие, средние
- 3 Полноприводные, переднеприводные, заднеприводные
- 4 2-х осные, 3-х осные, 4-х осные

4. Что обозначают первые три цифры (WMI) VIN-кода?

- 1 тип транспортного средства, его назначение, тип двигателя, кабины, кузова, тормозной системы, количество осей и другую подобную информацию
- 2 отличие одного автомобиля от другого, такого же (той же марки и модели)
- 3 номер цвета автомобиля
- 4 изготовителя транспортного средства, географическую зону и страну, где он расположен

5. Что обозначают символы с 4 по 9 (VDS) VIN-кода?

- 1 тип транспортного средства, его назначение, тип двигателя, кабины, кузова, тормозной системы, количество осей и другую подобную информацию
- 2 изготовителя транспортного средства, географическую зону и страну, где он расположен
- 3 отличие одного автомобиля от другого, такого же (той же марки и модели)
- 4 номер цвета автомобиля

6. Активная безопасность - это...

написать определение

7. Пассивная безопасность - это...

написать определение

8. Какое топливо не применяется в автотракторных двигателях?

- 1 Каменный уголь
- 2 Бензин
- 3 Дизельное топливо
- 4 Пропан-бутан

9. Дайте определение понятию деталь

- 1 изделие, изготовленное из однородного материала (по наименованию и марке) без применения сборочных операций
- 2 изделие, изготовленное из однородного материала (по наименованию и марке) с применением сборочных операций
- 3 изделие, изготовленное из неоднородного материала (по наименованию и марке) с применением сборочных операций

4 изделие, изготовленное из неоднородного материала (по наименованию и марке) без применения сборочных операций

10. Дайте определение понятию узел

1 подвижно связанные между собой детали, преобразующие движение и скорость

2 ряд деталей, соединенных между собой с помощью резьбовых, заклепочных, сварных и других соединений

3 ряд деталей, соединенных между собой без помощи резьбовых, заклепочных, сварных и других соединений

4 несколько механизмов, соединенных в одно целое

11. По каким признакам не классифицируются КШМ?

1 по расположению цилиндров

2 по скорости вращения

3 по перемещению поршней в цилиндрах

4 по наименованию материала

12. Какие детали КШМ являются неподвижными?

1 блок цилиндров с картером

2 коленчатый вал

3 поршневые пальцы

4 головка цилиндров

13. Из каких материалов изготавливают головки блоков цилиндров

1 серый чугун

2 углеродистая сталь

3 легированная сталь

4 алюминиевый сплав

5 высокопрочная легированная сталь

14. Назначение головки блока цилиндров

1 закрывает цилиндры сверху и служит для размещения в ней камер сгорания, клапанного механизма и каналов для подвода горючей смеси и отвода отработавших газов

2 закрывает цилиндры сверху и служит для размещения в ней камер сгорания, кривошипно-шатунного механизма и каналов для подвода горючей смеси и отвода отработавших газов

3 закрывает цилиндры сверху и служит для размещения в ней камер сгорания, кривошипно-шатунного механизма и каналов для подвода горючей смеси и охлаждающей жидкости

4 закрывает цилиндры сверху и служит для размещения в ней камер сгорания, клапанного механизма и каналов для подвода горючей смеси и отвода охлаждающей жидкости

15. Что не является элементом поршня?

1 юбка

2 днище

3 стенка

4 головка

16. Назначение коленчатого вала

1 воспринимать усилие от шатунов и передавать создаваемый на нем крутящий момент трансмиссии автомобиля

2 воспринимать усилие от шатунов и передавать создаваемый на нем крутящий момент поршням

3 воспринимать усилие от клапанов и передавать создаваемый крутящий момент распределительному валу

4 вращаться с переменной частотой для нормальной работы двигателя

17. Что не является элементом коленчатого вала?

1 щека

2 шатунная шейка



- 3 носок
- 4 кулачок

18. Из каких материалов изготавливают шатуны?

- 1 серый чугун
- 2 углеродистая сталь
- 3 легированная сталь
- 4 алюминиевый сплав

19. Как называется разрез поршневого кольца?

- 1 замок
- 2 концевик
- 3 фаска
- 4 бобышка

20. Из какого материала изготавливаются поршневые кольца?

- 1 алюминий
- 2 бронза
- 3 специальный чугун
- 4 сталь

21. Какой привод не применяется в ГРМ с верхним расположением распредвала?

- 1 от коленчатого вала с помощью зубчатого ремня
- 2 от коленчатого вала с помощью роликовой цепи
- 3 от коленчатого вала с помощью шестерен
- 4 от вала электродвигателя

22. Назначение распределительного вала

- 1 приводит в движение поршни
- 2 обеспечивает своевременное открытие и закрытие клапанов
- 3 обеспечивает подведение масла к стенкам цилиндров

23. Из какого материала изготавливают клапаны ГРМ?

- 1 серый чугун
- 2 специальная хромистая сталь
- 3 низкоуглеродистая сталь
- 4 качественная конструкционная сталь

24. Гидравлические компенсаторы тепловых зазоров ...

- 1 требуют регулировки
- 2 не требуют регулировки
- 3 работают от давления масла
- 4 работают от давления охлаждающей жидкости

25. Моменты открытия и закрытия клапанов, выраженные в углах поворота коленчатого вала называются ...

- 1 тактами газораспределения
- 2 циклами газораспределения
- 3 промежутками газораспределения
- 4 фазами

26. Для чего предназначена система смазки?

- 1 для передача крутящего момента
- 2 для уменьшения трения
- 3 для охлаждения и коррозионной защиты трущихся деталей
- 4 для удаления с поверхностей трущихся деталей продуктов изнашивания

27. Какие детали смазываются разбрызгиванием?

- 1 поршневые кольца и стенки цилиндров
- 2 коренные подшипники
- 3 шатунные подшипники
- 4 подшипники вала привода масляного насоса

## 28. Картерные газы . . .

- 1 ускоряют старение моторного масла
- 2 уменьшают износ цилиндров
- 3 способствуют смесеобразованию

## 29. Какие типы масляных фильтров применяются в системах смазки ДВС?

- 1 центробежного
- 2 механического
- 3 шестеренчатого
- 4 роторного

## 30. Назначение системы охлаждения

- 1 поддержание оптимального температурного режима двигателя внутреннего сгорания
- 2 отведение температуры от трущихся поверхностей деталей двигателя
- 3 защита деталей двигателя от перегрева и коррозии
- 4 предохранение двигателя внутреннего сгорания от заклинивания

## 7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

*Второй семестр, Зачет*

*Контролируемые ИДК: ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3*

Вопросы/Задания:

### 1. вопросы к зачету

1. Опишите рабочий процесс двухтактного карбюраторного двигателя.
2. Перечислите окна в цилиндре двухтактного карбюраторного двигателя и их функции.
3. Опишите путь горючей смеси при работе двухтактного карбюраторного двигателя.
4. Опишите достоинства и недостатки двухтактного карбюраторного двигателя.
5. Опишите рабочий процесс двухтактного дизельного двигателя.
6. Опишите достоинства и недостатки двухтактного дизельного двигателя.
7. Что такое степень сжатия?
8. Что такое литраж двигателя?
9. Что такое рабочий объем цилиндра?
10. Кривошипно-шатунный механизм, его назначение и состав деталей.
11. Поршень двигателя, его основные элементы.
12. Укажите основные метки поршня ЗМЗ-53А и место их расположения.
13. Укажите метки гильзы ЗМЗ-53А и место их расположения.
14. Шатун двигателя, его основные элементы.
15. Укажите метки шатуна ЗМЗ-53А.
16. Коленчатый вал, его основные элементы.
17. Чем и где фиксируется от осевого перемещения коленчатый вал двигателя ЗМЗ-53А?
18. Чем и где фиксируется от осевого перемещения коленчатый вал двигателя Д-240?
19. Укажите метки коленчатого вала двигателя Д-240.
20. Механизм газораспределения, его назначение и состав деталей.
21. Перечислите детали механизма газораспределения в той последовательности, в которой они передают усилие от коленвала при работе.
22. Укажите две детали, между которыми существует тепловой зазор в механизме газораспределения.
23. Опишите порядок регулировки теплового зазора в механизме газораспределения двигателя Д-240.
24. Назовите деталь, в которую упирается винт регулировки теплового зазора механизма газораспределения.
25. Когда по отношению к мертвой точке открывается впускной клапан?
26. Когда по отношению к мертвой точке закрывается впускной клапан?
27. Когда по отношению к мертвой точке открывается выпускной клапан?

28. Когда по отношению к мертвой точке закрывается выпускной клапан?
29. Нарисуйте диаграмму фаз газораспределения.
30. Перечислите негативные явления, которые возникают в двигателе при перегреве.

## **8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

#### *Основная литература*

1. ГРЕБНЕВ В.П. Тракторы и автомобили. Теория и эксплуатационные свойства: учеб. пособие / ГРЕБНЕВ В.П., Поливаев О.И., Ворохобин А.В.. - 2-е изд., стер. - М.: КНОРУС, 2016. - 259 с. - Текст: непосредственный.
2. БОГАТЫРЕВ А.В. Тракторы и автомобили: учебник / БОГАТЫРЕВ А.В., Лехтер В.Р.. - М.: ИНФРА-М, 2015. - 424 с. - 978-5-16-006582-3. - Текст: непосредственный.
3. КУТЬКОВ Г.М. Тракторы и автомобили: теория и технологические свойства: учебник / КУТЬКОВ Г.М.. - 2-е изд., переб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2016. - 505 с. + Доп. материалы [Электрон. ресурс; Режим доступа [http:// www.znaniyum.com](http://www.znaniyum.com) ] - 978-5-16-006053-8. - Текст: непосредственный.

#### *Дополнительная литература*

1. Картошкин А. П. Тракторы и автомобили. Тяговый расчет трактора с механической ступенчатой трансмиссией: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 23.03.03 эксплуатация транспортнотехнологических машин и комплексов / Картошкин А. П., Фомичев А. И.. - Санкт-Петербург: СПбГАУ, 2018. - 75 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/162654.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке
2. Кузьменко, И. В. Механизмы и системы двигателей внутреннего сгорания: учебное пособие для выполнения курса лабораторных работ по дисциплине «тракторы и автомобили» для студентов инженерно-технологического института по направлению подготовки: 23.03.02 наземные транспортно-технологические комплексы / И. В. Кузьменко,. - Механизмы и системы двигателей внутреннего сгорания - Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2022. - 167 с. - 2227-8397. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/138239.html> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке
3. Кутьков, Г.М. Тракторы и автомобили: теория и технологические свойства: Учебник / Г.М. Кутьков. - 2 - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 506 с. - 978-5-16-100299-5. - Текст: электронный // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: <https://znaniyum.com/cover/1816/1816364.jpg> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке
4. ГРЕБНЕВ В.П. ТРАКТОРЫ и автомобили. Теория и эксплуатационные свойства: учеб. пособие / ГРЕБНЕВ В.П., Поливаев О.И., Ворохобин А.В.. - М.: КНОРУС, 2020. - 259 с. - 978-5-406-07509-8. - Текст: непосредственный.
5. Кузьменко И. В. Системы охлаждения ДВС: учебно-методические указания для выполнения лабораторной работы по дисциплине: «тракторы и автомобили» студентами инженерно-технологического факультета по направлению подготовки: 35.03.06 агроинженерия профиль: технические системы в агробизнесе профиль: технический сервис в апк по направлению подготовки: 23.03.02 наземные транспортно-технологические комплексы профиль: машины и оборудование природообустройства и дорожного строительства / Кузьменко И. В.. - Брянск: Брянский ГАУ, 2019. - 16 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/172002.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке

6. Кузьменко И. В. Система питания газовых ДВС: учебно-методические указания для выполнения лабораторной работы по дисциплине: «тракторы и автомобили» студентами инженерно-технологического факультета по направлению подготовки 35.03.06 агроинженерия; профиль «технические системы в агробизнесе»; профиль «технический сервис в апк» по направлению подготовки 23.03.02 «наземные транспортно-технологические комплексы»; профиль «машины и оборудование природообустройства и дорожного строительства» / Кузьменко И. В.. - Брянск: Брянский ГАУ, 2021. - 25 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/304292.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке

7. Тракторы и автомобили: учебное пособие / пос. Караваев: КГСХА, 2021. - 116 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/252071.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке

## **8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся**

### *Профессиональные базы данных*

1. <https://kubsau.ru/education/chairs/tractors/> - Страница кафедры

### *Ресурсы «Интернет»*

1. <https://znanium.ru/> - Znanium.com
2. <http://e.lanbook.com/> - Издательство «Лань»

## **8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1 Microsoft Windows - операционная система.
- 2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- 1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>
- 2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>
- 3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

### *Перечень программного обеспечения*

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

### *Перечень информационно-справочных систем*

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

#### **8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование**

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специалитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

##### **Лаборатория**

22мх

- весы технические апт. - 0 шт.
- двигатель вн.сгоран.Д-240 - 0 шт.
- двигатель вн.сгоран.Д-50 - 0 шт.
- насос бу12-18 - 0 шт.
- секундомер механический СОСпр-26-2-010 - 0 шт.
- стенд КИ-5543 - 0 шт.
- стенд КИ-921 МТ - 0 шт.
- стенд контр-испыт. КИ-22205 - 0 шт.
- стенд контр-испыт. КИ-921 МТ - 0 шт.
- стенд обкаточный СТЭУ-4 - 0 шт.

#### **9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)**

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

##### ***Методические указания по формам работы***

###### ***Лекционные занятия***

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodle.

###### ***Лабораторные занятия***

Практическое освоение студентами научно-теоретических положений изучаемого предмета, овладение ими техникой экспериментирования в соответствующей отрасли науки. Лабораторные занятия проводятся с использованием методических указаний, размещенных на образовательном портале университета.

### *Практические занятия*

Форма организации обучения, проводимая под руководством преподавателя и служащая для детализации, анализа, расширения, углубления, закрепления, применения (или выполнения) разнообразных практических работ, упражнений) и контроля усвоения полученной на лекциях учебной информации. Практические занятия проводятся с использованием учебно-методических изданий, размещенных на образовательном портале университета.

### ***Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами***

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

- устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;
- с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;
- при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

- письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;
- с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;
- при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;
- устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;
- с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченными в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими

адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;

- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АООП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскостную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки

заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскостную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);



- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

#### **10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)**