



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01.06.ДВ.02.02 «ГОРЮЧИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ»

Направление подготовки: 35.03.06 *Агроинженерия*

Направленность (профиль): *Технические системы в агробизнесе*

Квалификация (степень): *бакалавр*

Форма обучения: *очная, очно-заочная, заочная*

Институт: *агропромышленный*

Кафедра: *технологических процессов в машиностроении и агроинженерии*

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	4	4	5
Семестр	7	С	9
Лекций	16	6	4
Практических (семинарских) занятий	16	6	4
Лабораторных занятий	-	-	-
Консультации	-	-	-
Форма (ы) промежуточной аттестации	Зачёт -0,2	Зачёт-0,2	Зачёт-0,2
Контроль	-	-	-
Самостоятельная работа	75,8	95,8	99,8

Всего часов: 108

Трудоемкость: 3 зачетные единицы

Разработчик рабочей программы: старший преподаватель А.В. Клапп

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цели изучения дисциплины:

Целями изучения дисциплины «Горючие материалы для сельскохозяйственной техники» являются:

Образовательная: обеспечение профессионального образования, способствующего социальной, академической мобильности, востребованности на рынке труда, успешной карьере, сотрудничеству.

Профессиональная: формирование у бакалавров знаний и навыков на основе анализа физико-химических процессов, практического применения эксплуатационных материалов, используемых в сельском хозяйстве.

Задачи изучения дисциплины:

Задачами освоения дисциплины «Топливо и смазочные материалы» являются:

- изучение эксплуатационных и экологических свойств топлива, смазочных материалов и технических жидкостей, их ассортимента;
- изучение основных показателей качества топлива, смазочных материалов и технических жидкостей и их влияния на технико-экономические характеристики машин;
- изучение методик и овладение навыками по определению показателей качества топлива, смазочных масел и технических жидкостей.

Место дисциплины в структуре ОПОП: реализуется в рамках модуля «Технические системы в агробизнесе» в части, формируемой участниками образовательных отношений обязательной части ОПОП (элективные дисциплины).

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПКС-1	Знать: - основные типы сельскохозяйственной техники и области ее применения.	Знает: <ul style="list-style-type: none">■ основные типы сельскохозяйственной техники и области ее применения;■ технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы и правила эксплуатации сельскохозяйственной техники;■ состав технической документации, предоставляемой с сельскохозяйственной техникой;■ нормативную и техническую документацию по эксплуатации с.-х. техники;■ единую систему конструкторской документации;■ назначение и порядок использования расходных, горюче - смазочных материалов и технических жидкостей, инструмента, оборудования, средств индивидуальной защиты, необходимых

	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подбирать и использовать расходные, горюче-смазочные материалы и технические жидкости. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проверки наличия комплекта технической документации, поставляемой с сельскохозяйственной техникой. 	<p>для выполнения работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ правила и нормы охраны труда, требования пожарной и экологической безопасности; ▪ порядок оформления документов по приемке сельскохозяйственной техники. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ читать чертежи узлов и деталей с.-х. техники; ▪ подбирать и использовать расходные, горюче-смазочные материалы и технические жидкости, инструмент, оборудование, средства индивидуальной защиты, необходимые для выполнения работ; ▪ осуществлять проверку работоспособности и настройку инструмента, оборудования, с.-х. техники; ▪ документально оформлять результаты проделанной работы. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ навыками проверки наличия комплекта технической документации, поставляемой с с.- х. техникой; ○ распаковкой с.-х. техники и ее составных частей; ○ проверкой комплектности с.-х. техники; ○ монтажом и сборкой с.-х. техники в соответствии с эксплуатационными документами; ○ пуском (апробированием), регулированием, комплексным апробированием и обкаткой с.-х. техники.
ПКС-2	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы сельскохозяйственной техники. 	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы с.-х. техники; • нормативную и техническую документацию по эксплуатации и ТО с.-х. техники; • единую систему конструкторской документации; • назначение и порядок использования расходных, горюче-смазочных материалов и технических жидкостей, инструмента, оборудования, средств

	<p>Уметь: читать чертежи узлов и деталей сельскохозяйственной техники;</p> <p>Владеть: - навыками осмотра, очистки, смазки, крепления, проверки и регулировки деталей и узлов сельскохозяйственной техники.</p>	<p>индивидуальной защиты, необходимых для выполнения работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> • правила и нормы охраны труда, требования пожарной и экологической безопасности; порядок оформления документов по ТО с.-х. техники. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ читать чертежи узлов и деталей с.-х. техники; ▪ подбирать и использовать расходные, горюче-смазочных материалов и технических жидкостей, инструмента, оборудования, средства индивидуальной защиты, необходимых для выполнения работ; ▪ визуально определять техническое состояние с.-х. техники, устанавливать наличие внешних повреждений, диагностировать неисправности и износ деталей и узлов; ▪ осуществлять проверку работоспособности и настройку инструмента, оборудования, с.-х. техники; ▪ определять потребность в материально-техническом обеспечении ТО с.-х. техники и оформлять соответствующие заявки; ▪ документально оформлять результаты проделанной работы. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ навыками осмотра, очистки, смазки, крепления, проверки и регулировки деталей и узлов с.-х. техники, замены и заправки технических жидкостей в соответствии с эксплуатационными документами; ○ навыками оформления заявок на материально-техническое обеспечение ТО с.-х. техники; ○ навыками оформления документов о проведении ТО с.-х. техники
--	---	---

II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

Очная форма обучения

№ п/ п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
	Раздел 1.«Автомобильные и тракторные топлива»	37,0	6,0	6,0	-	25,0
1.	Тема 1.«Бензины»	12,0	2,0	2,0	-	8,0
2.	Тема 2. «Дизельные топлива»	12,0	2,0	2,0	-	8,0
3.	Тема 3. «Альтернативные виды топлива»	13,0	2,0	2,0	-	9,0
	Раздел 2. «Технологические смазки»	37,0	6,0	6,0		25,0
4.	Тема 4.« Классификация смазочных материалов»	13,0	2,0	2,0	-	9,0
5.	Тема 5. «Свойства смазочных материалов»	12,0	2,0	2,0	-	8,0
6.	Тема 6. «Маркировка смазочных материалов»	12,0	2,0	2,0	-	8,0
	Раздел 3. «Технологические жидкости»	19,0	2,0	2,0	-	15,0
7.	Тема 7. «Охлаждающие, тормозные, амортизаторные, гидравлические, пусковые, антиобледенительные жидкости»	19,0	2,0	2,0	-	15,0
	Раздел 4.«Топочные мазуты, печное и твёрдое топливо»	14,8	2,0	2,0		10,8
8.	Тема 8.«Топочные мазуты, печное и твёрдое топливо»	14,8	2,0	2,0		10,8
9.	<i>Зачёт с оценкой</i>	<i>0,2</i>				<i>0,2</i>
	Итого за 7 семестр	108,0	16,0	16,0	-	76,0
	ВСЕГО ЗА КУРС	108,0	16,0	16,0	-	76,0

Очно-заочная форма обучения

№ п/ п	Наименование модулей и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
	Раздел 1.« Автомобильные и тракторные топлива»	33,0	3,0	-	-	30,0
1.	Тема 1.« Бензины»	11,0	1,0	-	-	10,0
2.	Тема 2. « Дизельные топлива»	11,0	1,0	-	-	10,0
3.	Тема 3. «Альтернативные виды топлива»	11,0	1,0	-	-	10,0
	Раздел 2. « Технологические смазки»	33,0		3,0		30,0

4.	Тема 4.« Классификация смазочных материалов»	11,0		1,0	-	10,0
5.	Тема 5. « Свойства смазочных материалов»	11,0		1,0	-	10,0
6.	Тема 6. « Маркировка смазочных материалов»	11,0		1,0	-	10,0
9.	Раздел 3. « Технологические жидкости»	19,0	1,0	-	-	18,0
7.	Тема 7. «Охлаждающие, тормозные ,амортизаторные ,гидравлические, пусковые, антиобледенительные»	19,0	1,0	-	-	18,0
.	Раздел 4. «Топочные мазуты, печное и твёрдое топливо»	18,8	-	1,0	-	17,8
8.	Тема 8. «Топочные мазуты, печное и твёрдое топливо»	18,8	-	1,0	-	17,8
9.	<i>Зачёт</i>	<i>0,2</i>				<i>0,2</i>
	Итого за С триместр	104,0	4,0	4,0	-	96,0
	Контроль	4,0	4,0	-	-	-
	ИТОГО	108,0	8,0	4,0	-	96,0
	ВСЕГО ЗА КУРС	108,0	8,0	4,0	-	96,0

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование модулей и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
	Раздел 1.« Автомобильные и тракторные топлива»	33,0	3,0	-	-	30,0
1.	Тема 1. « Бензины»	11,0	1,0	-	-	10,0
2.	Тема 2. « Дизельные топлива»	11,0	1,0	-	-	10,0
3.	Тема 3. « Альтернативные виды топлива»	11,0	1,0	-	-	10,0
	Раздел 2. « Технологические смазки»	45,0		3,0		42,0
4.	Тема 4.« Классификация смазочных материалов»	15,0		1,0	-	14,0
5.	Тема 5. « Свойства смазочных материалов»	15,0		1,0	-	14,0
6.	Тема 6. « Маркировка смазочных материалов»	15,0		1,0	-	14,0
9.	Раздел 3. « Технологические жидкости»	15,0	1,0	-	-	14,0

7.	Тема 7. «Охлаждающие, тормозные, амортизаторные, гидравлические, пусковые, антиобледенительные»	15,0	1,0	-	-	14,0
.	Раздел 4. «Топочные мазуты, печное и твёрдое топливо»	14,8	-	1,0	-	13,8
8.	Тема 8. «Топочные мазуты, печное и твёрдое топливо»	14,8	-	1,0	-	13,8
9.	<i>Зачёт</i>	<i>0,2</i>				<i>0,2</i>
	Итого за 9 семестр	108,0	4,0	4,0	-	100,0
	ИТОГО	108,0	4,0	4,0	-	100,0
	ВСЕГО ЗА КУРС	108,0	4,0	4,0	-	100,0

III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущая аттестация проводится в форме теста и защиты практических работ (ПР) по окончании занятий.

Примерные тестовые задания

Задание №1

Какие углеводороды относятся к парафинам?

- 1) метан
- 2) этан
- 3) пропан
- 4) все перечисленные выше

Задание №2

Какие углеводороды относятся к нафтенам?

- 1) циклические углеводороды, имеющие 5 или 6 атомов углерода в цикле
- 2) этилен
- 3) ацетилен
- 4) бутан

Задание №3

Какие углеводороды относятся к ароматическим?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) циклопентан
- 2) циклогексан
- 3) углеводороды, в молекулах которых имеются циклы, состоящие из шести атомов углерода, попеременно соединенных простыми и двойными связями
- 4) пентан

Задание №4

Какой процесс переработки нефти называется прямой перегонкой?

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

- 1) Разделение углеводородов нефти по плотности фракций
- 2) Разделение углеводородов нефти по давлению кипения
- 3) Разделение углеводородов нефти по температурам кипения
- 4) Разделение углеводородов нефти по вязкости

Задание №5

В каком порядке отбираются фракции в атмосферной ректификационной колонне по высоте?

- 1) газ, бензин, керосин, газойль
- 2) газ, керосин, бензин, газоль
- 3) газ, газойль, керосин, бензин
- 4) газ, газойль, бензин, керосин

Задание №6

Остаточные масла получают из:

- 1) солярового дистиллята
- 2) веретенного дистиллята
- 3) гудрона
- 4) машинного дистиллята

Задание №7

Процесс каталитического крекинга нефти происходит в присутствии катализаторов:

- 1) платины
- 2) алюмосиликатов
- 3) теллура
- 4) никеля

Задание №8

Очистка щелочью применяется для удаления из нефтяных дистиллятов:

- 1) катализаторов
- 2) нефтяных кислот, фенолов
- 3) редких металлов
- 4) воды

Задание №9

При селективной очистке масел используют чаще всего растворители:

- 1) бензол
- 2) ацетон
- 3) уайт-спирит
- 4) фурфурол

Задание №10

Для получения топлив и масел из твердых горючих ископаемых используют процессы:

- 1) коксования
- 2) гидроочистки
- 3) адсорбции
- 4) дистилляции

Задание №11

Горючая смесь называется богатой, если коэффициент избытка воздуха "а" равен:

- 1) $a = 1$
- 2) $a = 0$
- 3) $a < 1$
- 4) $a > 1$

Задание №12

Давление насыщенных паров бензинов является функцией их состава и зависит от:

- 1) температуры
- 2) давления
- 3) от температуры и соотношения паровой и жидкой фаз
- 4) от давления и соотношения паровой и жидкой фаз

Задание №13

Октановое число бензина равно 76. Это значит, что в эталонной смеси процентное содержание (по объему) 76 приходится на:

- 1) гептан
- 2) изооктан
- 3) гептан плюс изооктан
- 4) гептан плюс бензин

Задание №14

Чувствительностью бензина называют:

- 1) разность между октановым числом по исследовательскому методу (ОЧИ) и октановым числом, полученным по моторному методу (ОЧМ)
- 2) разность между ОЧМ и ОЧИ
- 3) сумму ОЧМ и ОЧИ
- 4) разность температур самовоспламенения и вспышки

Задание №15

Требования двигателя к детонационной стойкости применяемых бензинов возрастают:

- 1) с уменьшением степени сжатия
- 2) с уменьшением диаметра цилиндра
- 3) с увеличением степени сжатия
- 4) с увеличением степени сжатия и диаметра цилиндра

Задание №16

Этиловая жидкость - это:

- 1) раствор тетраэтилсвинца (ТЭС) в бензине
- 2) раствор ТЭС в бензоле
- 3) смесь ТЭС с бромистым этилом
- 4) смесь свинца с бромистым этилом

Задание №17

Наиболее "удобным" местом образования паровых пробок в системе питания бензиновых двигателей является

- 1) топливный фильтр
- 2) топливный насос
- 3) карбюратор
- 4) топливопровод

Задание №18

Скорость прогрева двигателя зависит от температуры перегонки бензина в количестве (в процентах)

- 1) 10
- 2) 50
- 3) 60
- 4) 90

Задание №19

Общее содержание серы в бензине Аи-93 не должно быть более

- 1) 0,01
- 2) 0,05
- 3) 0,05.10 % по массе
- 4) 0,01

Задание №20

Кислотность выражается в миллиграммах вещества, необходимого для нейтрализации кислот, находящихся в 100 мл бензина. Это вещество

- 1) едкий калий (KOH)
- 2) едкий натрий (NaOH)
- 3) едкий кальций $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- 4) едкий магний $\text{Mg}(\text{OH})_2$

Задание №21

Основное направление борьбы с калильным зажиганием - это введение в топлива и масла присадок, содержащих соединения

- 1) хлораты
- 2) нитраты
- 3) фосфаты
- 4) бораты

Задание №22

Дизельное топливо - это смесь углеводородов, выкипающая в пределах

- 1) 160 - 185 °C
- 2) 205 - 280 °C
- 3) 155 - 330 °C
- 4) 150 - 360 °C

Задание №23

Вязкость дизельного топлива (в сантистоксах) для зимней эксплуатации должна быть в пределах

- 1) 30 - 80
- 2) 2,2 - 6,0
- 3) 1,5 - 6,0
- 4) 1,5 - 4,0

Задание №24

Начало кипения всех дизельных топлив должно быть в пределах

- 1) 150 - 180 °C
- 2) 180 - 200 °C
- 3) 200 - 220 °C
- 4) 220 - 250 °C

Задание №25

К жесткой работе двигателя приводит применение дизельных топлив с цетановым числом менее

- 1) 50 ед.
- 2) 45 ед.
- 3) 40 ед.

4) 35 ед

Задание №26

Минимальная частота прокручивания коленчатого вала дизельного двигателя при пуске находится в пределах

- 1) 30 - 50 об/мин
- 2) 50 - 70 об/мин
- 3) 70 - 90 об/мин
- 4) 150 - 300 об/мин

Задание №27

Кислотность (в мг КОН / 100 мл топлива) автомобильных дизельных топлив не должна превышать

- 1) 1
- 2) 3
- 3) 5
- 4) 8

Задание №28

Метан имеет высокую детонационную стойкость - его октановое число равно

- 1) 80
- 2) 90
- 3) 100
- 4) более 100 ед

Задание №29

Сжатые газы, используемые в качестве топлива в автомобильных двигателях, размещают на автомобиле в баллонах, рассчитанных на рабочее давление

- 1) 15 МПа
- 2) 20 МПа
- 3) 25 МПа
- 4) 30 МПа

Задание №30

Для предотвращения образования кристаллов воды в топливной системе двигателя содержание влаги в сжатых газах зимой ограничивают не выше

- 1) 1 мг/м³
- 2) 3 мг/м³
- 3) 5 мг/м³
- 4) 9 мг/м³

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачёта и экзамена, с использованием следующих оценочных материалов:

Примерные вопросы к зачёту

(7, С, 5 семестр, очная, очно-заочная, заочная форма обучения)

1. Назначение бензинов и требования, предъявляемые к ним.
2. Октановое число бензинов и способы его определения.
3. Способы повышения октанового числа бензинов.
4. Марки и виды автомобильных бензинов.
5. Основные характеристики бензинов с улучшенными экологическими показателями.

6. Эксплуатационные требования, предъявляемые к дизельным топливам.
7. Свойства топлива влияющие качество смесеобразования.
8. Понятие «цетановое число» дизельного топлива.
9. Влиянии испаряемости дизельного топлива на работу двигателя.
10. Причины повышенной коррозии и износов деталей двигателя.
11. Марки и виды дизельных топлив.
12. Назначение и действие депрессорных присадок.
13. Свойства экологически чистого дизельного топлива.
14. Свойства и марки сжиженных газов.
15. Свойства сжатых газов.
16. Перспективные экологически чистые виды топлива.
17. Виды смазочных материалов.
18. Типы смазочных материалов.
19. Основные параметры жидких смазочных материалов.
20. Требования, предъявляемые к эксплуатационным свойствам моторных масел.
21. Роль присадок к смазочным маслам и их классификация.
22. Классификация моторных масел по эксплуатационным свойствам.
23. Классификация моторных масел по степени вязкости.
24. Преимущества синтетических масел по отношению к минеральным.
25. Какое масло называют всесезонным загущенным?
26. Маркировки моторных масел.
27. Моторные масла, применяемые для бензиновых двигателей.
28. Моторные масла, применяемые для дизельных двигателей.
29. Требования, предъявляемые к трансмиссионным маслам.
30. Классификация трансмиссионных масел по степени вязкости.
31. Классификация трансмиссионных масел по эксплуатационным свойствам.
32. Масла, применяемые в трансмиссиях тракторов.
33. Масла, применяемые в трансмиссиях автомобилей КамАЗ.
34. Требования, предъявляемые к пластичным смазкам.
35. Компонентный состав пластичных смазок.
36. Эксплуатационные свойства пластичных смазок.
37. Классификация пластичных смазок по области применения.
38. Маркировка пластичных смазок.
39. Состав и области применения солидолов и смазки Литол.
40. Назначение углеводородной защитной смазки ПВК.
41. Требования, предъявляемые к низкотемпературным охлаждающим жидкостям.
42. Состав и свойства охлаждающих низкотемпературных жидкостей.
43. Требования, предъявляемые к тормозным жидкостям.
44. Марки тормозных жидкостей.
45. Назначение амортизаторных жидкостей и требования, предъявляемые к ним. Маркировка амортизаторных жидкостей.
46. Назначение и марки пусковых жидкостей.
47. Назначение гидравлических жидкостей (масел) и требования, предъявляемые к ним.
48. Маркировка гидравлических жидкостей (масел).
49. Основные виды (классификация) потерь нефтепродуктов по причинам возникновения.
50. Основные виды (классификация) потерь нефтепродуктов по характеру.

IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Основная литература

1. Сериков М. А., Шестакова В. В. Эксплуатационные материалы: учебное пособие / М. А. Сериков, В. В. Шестакова – Воронеж: Воронежская государственная лесотехническая академия, 2012, 184с.
2. Кузнецов А.В. Топливо и смазочные материалы. Мосува.; КолосС, 2007.-199 с.: ил.-(Учебники и учебные пособия для студ. высш. учеб. заведений).

4.2 Дополнительная литература

1. Эксплуатационные материалы : Тексты лекций М.А. Сериков, В.В. Шестакова; М-во образования Рос. Федерации. Воронеж. гос. лесотехн. акад.

V.ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	http://www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Свободный доступ
2.	http://diss.rsl.ru	Электронная библиотека диссертаций	Свободный доступ

VI.СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1.	www.school.edu.ru	Российский общеобразовательный портал	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	www.garant.ru	Гарант.РУ – информационно-правовой портал	Свободный доступ

VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- Libre Office;

VIII.ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Занятия проводятся в учебных аудиториях для проведения лекций и лабораторных работ. Аудитории укомплектованы специализированной мебелью. Часть из них укомплектованы техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (проектор, экран, интерактивная доска, компьютер/ноутбук). При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используется компьютерная техника для показа учебных фильмов, демонстрации наглядных материалов и презентаций, соответствующих темам рабочей программы.

В ходе образовательного процесса осуществляется самостоятельный поиск студентами дополнительного учебного материала с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных библиотечных систем. Для осуществления самостоятельной работы имеются кабинеты, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (Научная библиотека). В учебном корпусе № 12 обеспечен свободный доступ к сети интернет (Wi-Fi).