

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Горно-Алтайский государственный университет»
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

Топливо и смазочные материалы рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины		
Учебный план	35.03.06_2023_923.plx 35.03.06 Агроинженерия Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт машин и оборудования		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачеты с оценкой 5	
аудиторные занятия	44		
самостоятельная работа	54,2		
часов на контроль	8,85		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	14 5/6		УП	РП
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	28	28	28	28
Консультации (для студента)	0,8	0,8	0,8	0,8
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,15	0,15	0,15	0,15
Итого ауд.	44	44	44	44
Контактная работа	44,95	44,95	44,95	44,95
Сам. работа	54,2	54,2	54,2	54,2
Часы на контроль	8,85	8,85	8,85	8,85
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

PhD, доцент, Штабель Ю.П.



Рабочая программа дисциплины

Топливо и смазочные материалы

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813)

составлена на основании учебного плана:

35.03.06 Агроинженерия

утвержденного учёным советом вуза от 26.12.2022 протокол № 12.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины

Протокол от 09.03.2023 протокол № 7

Зав. кафедрой Шатрубова Е.В.



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Шатрубова Е.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Шатрубова Е.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Шатрубова Е.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой Шатрубова Е.В.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цели: овладение студентами знаниями об эксплуатационных свойствах, качестве и рациональном применении топлива, масел, смазок и специальных жидкостей в тракторах, автомобилях, комбайнах и другой сельскохозяйственной технике.
1.2	Задачи: изучение действующих законов, стандартов, средств и методик контроля и учета топлива и смазочных материалов; изучение эксплуатационных свойств топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей, их ассортимента, основных показателей качества и влияние их на технико-экономические характеристики с/х машин; изучение экологических свойств топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Химия
2.1.2	Физика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Тракторы и автомобили
2.2.2	Эксплуатация и сервис автотранспортных средств

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	
ИД-1.ОПК-1: Знает методы и пути приобретения новых математических и естественнонаучных общепрофессиональных знаний	
Знает современные методы получения знаний	
ИД-2.ОПК-1: Умеет применять общепрофессиональные математические и естественнонаучные знания в профессиональной деятельности	
Умеет применять полученные знания в профессиональной деятельности	
ПК-2: Способен планировать механизированные сельскохозяйственные работы	
ИД-1.ПК-2: Демонстрирует знание методики составления сезонных и годовых календарных планов механизированных сельскохозяйственных работ и использования машинно-тракторного парка	
Знает методы планирования полевых работ	
ИД-2.ПК-2: Планирует механизированные сельскохозяйственные работы	
Умеет планировать мероприятия по эффективному использованию техники	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции						
1.1	Получение нефтепродуктов /Лек/	5	2	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2	Л1.Л2.1	0	

1.2	Автомобильные бензины /Лек/	5	4	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2	Л1.1Л2.1	4	
1.3	Дизельное топливо /Лек/	5	4	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2	Л1.1Л2.1	4	
1.4	Сокращение потерь смазочных материалов /Лек/	5	2	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	
1.5	Контроль качества топлив и смазочных материалов на предприятиях АПК /Лек/	5	2	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	
1.6	Охрана окружающей среды и техника безопасности при использовании нефтепродуктов /Лек/	5	2	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	
Раздел 2. Лабораторные работы							
2.1	Автомобильные бензины /Лаб/	5	8	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	
2.2	Дизельное топливо /Лаб/	5	8	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2	Л1.1Л2.1	2	
2.3	Смазочные материалы /Лаб/	5	8	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	
2.4	Техника безопасности при использовании нефтепродуктов и их хранении /Лаб/	5	4	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	
Раздел 3. Самостоятельная Работа							
3.1	Получение нефтепродуктов /Ср/	5	10	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	
3.2	Автомобильные бензины /Ср/	5	10	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	
3.3	Дизельное топливо /Ср/	5	10	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	

3.4	Сокращение потерь смазочных материалов /Ср/	5	10	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	
3.5	Контроль качества топлив и смазочных материалов на предприятиях АПК /Ср/	5	10	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	
3.6	Охрана окружающей среды и техника безопасности при использовании нефтепродуктов /Ср/	5	4,2	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	
Раздел 4. Консультации							
4.1	Консультация по дисциплине /Конс/	5	0,8	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	
Раздел 5. Промежуточная аттестация (зачёт)							
5.1	Подготовка к зачёту /ЗачётСОц/	5	8,85	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	
5.2	Контактная работа /КСРАТт/	5	0,15	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Пояснительная записка

1. Назначение фонда оценочных средств. Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Топливо и смазочные материалы».

2. Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме тестирования и промежуточной аттестации в форме вопросов к зачету.

5.2. Оценочные средства для текущего контроля

Примерные тесты для текущего контроля 1

1. Что изучает наука химмотология?
 - 1) свойства топлив;
 - 2) качество и рациональное использование топлив, смазочных материалов, специальных жидкостей;
 - 3) вопросы трения и смазки в машинах.
2. Что собой представляет нефть?
 - 1) маслянистая жидкость;
 - 2) вязкая жидкость;
 - 3) маслянистая жидкость и вязкая жидкость.
3. Сколько процентов составляет выход светлых бензиновых фракций при прямой перегонке нефти?
 - 1) 9%;
 - 2) 12%;
 - 3) 20%.
4. Какие фракции получают при прямой перегонке нефти:
 - 1) бензиновые;
 - 2) газовые;
 - 3) керосиновые.
5. При каком давлении осуществляется жидкофазный крекинг?

- 1) 0,2 МПа;
- 2) 0,6 МПа;
- 3) 2-5 МПа.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если решено 90-100 % тестовых заданий;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если решено 70-90 % тестовых заданий;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если решено 50-70 % тестовых заданий;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если решено менее 50 % тестовых заданий.

Примерные тесты для текущего контроля 2

1. Природная смесь высокомолекулярных углеводов различных классов с различными соединениями называется:

- 1) природным газом;
- 2) нефтью;
- 3) жирами.

2. Что определяют перегонкой топлива на стандартных приборах, отмечая при этом температуры начала перегонки, выпаривания 10, 50, 90, 98% топлива и конца кипения:

- 1) химический (элементный) состав;
- 2) агрегатное состояние;
- 3) фракционный состав.

3. Автомобильным дизельным топливом называют нефтяную фракцию, представляющую смесь углеводов, которая выкипает из нефти при температурах

- 1) 40-200 °С;
- 2) 200-350 °С;
- 3) 350-450 °С.

4. Пропанобутановая техническая смесь называется

- 1) сжатым газом;
- 2) газоконденсатным топливом;
- 3) сжиженным газом.

5. С увеличением площади поверхности испарения, скорость испарения топлива:

- 1) возрастает;
- 2) снижается;
- 3) остается неизменной.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если решено 90-100 % тестовых заданий;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если решено 70-90 % тестовых заданий;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если решено 50-70 % тестовых заданий;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если решено менее 50 % тестовых заданий.

5.3. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Письменные работы при реализации дисциплины не предусмотрены

5.4. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Перечень вопросов к зачету

1. Что входит в состав органической и неорганической частей топлива?
2. Что называется удельной теплотой сгорания жидких и твердых топлив?
3. В чем отличие высшей и низшей теплоты сгорания топлива?
4. Как подсчитать теплоту сгорания топлива по данным элементарного состава топлива?
5. Что такое условное топливо?
6. Проанализировать формулы для подсчета теоретически необходимого количества воздуха при горении жидкого, твердого и газообразного топлив.
7. Как влияет избыток и недостаток воздуха на процесс горения?
8. Что называется нормальной, бедной и богатой горючей смесью?
9. Каков элементарный состав нефти? Назовите основные группы углеводов, входящих в состав нефти, и дайте их краткие характеристики.
10. Назовите основные группы непредельных углеводов. Каковы их свойства?
11. Как влияет химический состав нефти на свойства получаемых продуктов?
12. Как влияют кислородные, сернистые и азотистые соединения на свойства вырабатываемых продуктов?
13. Какие дистилляты получаются при прямой перегонке нефти?

14. В чем заключается сущность крекинг-процесса? Расскажите о разновидностях крекинга.
15. Какую цель преследует очистка нефтепродуктов? Каковы способы очистки нефтепродуктов и их сущность?
16. Чем отличается очистка дистиллятов прямой перегонки от очистки крекинг-продуктов?
17. Как подсчитать теплоту сгорания горючей смеси?
18. Какими температурами кипения оценивается фракционный состав бензина? Что называется пусковой и рабочей фракциями? Как они влияют на работу двигателя?
19. Чем отличаются зимние сорта бензина от летних?
20. Что такое фактические и потенциальные смолы в легких топливах и как их определяют?
21. Каковы причины нагарообразования в двигателях? Как оценивается стабильность бензинов и каковы причины ее ухудшения?
22. От чего зависят коррозирующие действия топлив?
23. Что такое сгорание топлив с детонацией? Каково влияние химического состава топлива на возникновение детонации?
24. Что называют октановым числом и как оно определяется?
25. Назовите марки выпускаемых автомобильных бензинов.
26. Назовите основные требования, предъявляемые к качеству дизельных топлив.
27. Что такое динамическая и кинематическая вязкость? Назовите их размерность и единицы измерения. Какое влияние оказывает вязкость дизельных топлив на работу быстроходных двигателей?
28. Что называется цетановым числом и как оно определяется?
29. Какое влияние оказывает химический состав дизельного топлива на жесткость работы двигателя?
30. Назовите причины нагарообразования в дизельных двигателях и меры борьбы с ним.
31. Каковы причины газовой и жидкостной коррозии деталей двигателя? Каковы меры борьбы с сернистой коррозией?
32. Что называется температурой воспламенения и самовоспламенения?
33. Назовите марки топлив для быстроходных дизельных двигателей.
34. Расскажите о положительных и отрицательных свойствах газообразного топлива.
35. Каков состав горючей и негорючей частей газообразного топлива?
36. Какие составляющие газообразного топлива ядовиты?
37. Каковы состав, свойства и использование сжиженных газов?
38. Каковы положительные и отрицательные свойства сжиженных газов как топлива для автомобильных двигателей?
39. Дайте краткую характеристику видам трения скольжения.
40. Как влияет вязкость масла на образование масляного слоя?
41. Как рассчитать минимальную толщину масляного слоя?
42. Дайте краткую характеристику видам изнашивания.
43. Дайте классификацию смазочных материалов по происхождению, внешнему состоянию и назначению.
44. Какие требования предъявляются к смазочным материалам?
45. Каковы цель и назначение присадок к смазочным маслам?
46. Какие требования предъявляются к присадкам?
47. Для улучшения каких свойств масел наиболее широко вводятся однофункциональные присадки?
48. С какой целью в масла многофункциональные присадки? Назовите некоторые из них и дайте их характеристику.
49. Какова роль композиций присадок к маслам?
50. Почему современные моторные масла имеют высокую щелочность?
51. Как изменяется вязкость масел при изменении температуры?
52. Что такое индекс вязкости и как его определяют?
53. В чем сущность процесса окисления масел? Какие факторы влияют на процесс окисления?
54. Что такое термоокислительная стабильность масел?
55. Какими методами определяется термоокислительная стабильность?
56. От чего зависят противоизносные свойства масел?
57. От каких факторов зависят коррозионные свойства масел?
58. Как определяется коррозионность масла?
59. Какие эксплуатационные требования предъявляются к моторным маслам?
60. Какие процессы происходят с маслом в процессе его эксплуатации в двигателе?
61. В чем сущность классификации моторных масел?
62. С какой целью добавляются композиции присадок в моторные масла?
63. В чем сущность разницы между летними и зимними моторными маслами?
64. Как срабатываются присадки в моторных маслах в период эксплуатации двигателей?
65. При каких температурах указывается вязкость зимних и летних моторных масел?
66. Как оценивается напряженность работы моторного масла?
67. Каков срок службы моторного масла и его влияние на расход?
68. Дайте определение полного и частичного освежения масла.
69. Какова роль маслоочистительных устройств двигателей в изменение качества моторного масла?
70. Как изменяется физико-химические и эксплуатационные показатели моторного масла при его эксплуатации в двигателе?
71. Назовите методы определения содержания присадки в моторных маслах.
72. Как оцениваются техническое состояние и моторесурс двигателя по накоплению в моторном масле продуктов

74. В чем особенности воздействия ультразвука на повышение эксплуатационных свойств масла?
75. Назовите основные мероприятия по эффективному использованию масел.
76. Как оценивается качественное состояние моторных масел?
77. Как используют изменение качества моторного масла для диагностики двигателя?
78. Каковы пути экономии моторных масел?
79. Какие требования предъявляются к трансмиссионным маслам?
80. Как классифицируются трансмиссионные масла?
81. Какие масла используют в трансмиссиях тракторов и автомобилей?
82. Какие индустриальные масла используют в сельскохозяйственном производстве?
83. Какие требования предъявляют к маслам для холодильных машин?
84. Какие требования предъявляют к компрессорным маслам?
85. Что называют частичной и полной регенерацией отработанных масел?
86. Что такое пластичные смазки?
87. Расскажите о составе, свойствах и использовании низкотемпературных смазок.
88. Какие смазки называются солидолами? Назовите их состав и свойства. Расскажите об их использовании.
89. В чем разница между жировыми и синтетическими пластичными смазками?
90. Что такое твердые смазки?
100. Каковы требования, предъявляемые к охлаждающим жидкостям?
101. Что называется жесткостью воды? Назовите единицы ее измерения.
102. Какова классификация воды по жесткости?
103. Как влияет накипь на мощностные и экономические показатели двигателя?
104. Каковы способы предупреждения накипеобразования?
105. Каковы особенности низкотемпературных охлаждающих жидкостей?
106. Назовите марки выпускаемых низкотемпературных охлаждающих жидкостей.
107. Какие требования предъявляются к жидкостям для гидросистем?
108. Как классифицируются гидравлические масла? Назовите марки жидкостей, выпускаемых для использования в гидросистемах.
109. Какие требования предъявляются к тормозным жидкостям?
110. Назовите марки тормозных жидкостей и дайте их характеристики.
111. Какие жидкости используют в амортизаторах?
112. Назовите жидкости для тормозных систем.
113. Какие жидкости используют для облегчения запуска двигателя?

Критерии оценки:

«отлично», повышенный уровень - Студент показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов расчетов или экспериментов

«хорошо», пороговый уровень - Студент показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента

«удовлетворительно», пороговый уровень - Студент показал знание основных положений учебной дисциплины, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой

«неудовлетворительно», уровень не сформирован - При ответе студента выявились существенные пробелы в знаниях студента основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
ЛП.1	Остриков В.В., Петрашев С.Н., Сазонов [и др.] С.Н., Острикова В.В.	Топливо, смазочные материалы и технические жидкости: учебное пособие	Москва: Инфра- Инженерия, 2019	http://www.iprbookshop.ru/86659.html

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
--	---------------------	----------	-------------------	-----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Балов Б.В.	Топливо и смазочные материалы: методические указания к лабораторным занятиям для студентов по направлению подготовки 110800.62 Агроинженерия	Черкесск: Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия, 2013	http://www.iprbookshop.ru/27240.html
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ			
6.3.1.2	MS Office			
6.3.1.3	MS WINDOWS			
6.3.1.4	NVDA			
6.3.1.5	Яндекс.Браузер			
6.3.1.6	LibreOffice			
6.3.1.7	Moodle			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	Межвузовская электронная библиотека			
6.3.2.2	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»			
6.3.2.3	Электронно-библиотечная система IPRbooks			
6.3.2.4	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»			

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	
	презентация

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
505 В1	Учебная лаборатория почвоведения и агрохимии, физико-химических свойств почвы. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Ученическая доска, мультимедиапроектор, экран. Аквадистилятор ДЭ-4, весы электронные ВК-600, весы лабораторные ВЛТЭ 1100, 150, весы лабораторные ВМ – 153, весы тензометрические, весы электронные MW1200, гомогенизатор ГН – 15А, инфракрасный анализатор СагроСпектроМатик, колориметр КФН – 2, микродозатор Экохим, микроскоп Микмед-5, Биолам 17, Биомед – 2, 5, многоместная водяная баня ПЭ-4300, муфельная печь, пламенный цитометр ПАМ -2, портативный цифровой солемер ES-421, рН метр – 150, сахариметр универсальный СУ – 4, спектрофотометр Leki, стационарный рН метр Анион – 4100, стерилизатор воздушный ГП-20СПУ, термостат воздушный ТВЛ-К50, центрифуга СМ-6М, экран на штативе Lumien, электроды для рН метров, плиты электрические, пробирки центрифужные, эксикаторы, химическая посуда
201 В1	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Компьютеры с доступом в Интернет

310 В1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Учебная доска, экран, ноутбук, проектор, кафедра. Специальные инструменты и инвентарь для обслуживания учебного оборудования; стеллаж для хранения учебного оборудования: кульманы, плакаты, экран, кодоскоп, Д.К «Детали машин и основы конструирования», «Техническое обслуживание и ремонт трактора, комбайна, сельскохозяйственных машин и приспособлений»; Комплект-стендов планшетов «Образцы автомобильных эксплуатационных материалов III»; Типовой комплект учебного оборудования «Техническая механика». Анализатор качества нефтепродуктов SNATOX SX-300, Д.К. «Ингаф», Д.К. «Детали машин и основы конструирования» Микроскоп металлографический цифровой, Нутромер, Твердомер переносной, Типовой комплект учебного оборудования «Изучение микроструктур цветных сплавов», Типовой комплект учебного оборудования «Изучение микроструктур легированной стали», Типовой комплект учебного оборудования «Изучение микроструктур углеродистой стали», Электронные плакаты на CD «Материаловедение ВПО», Электронные плакаты на CD «Сопротивление материалов», Электронные плакаты на CD «Теория механизмов и машин», Электронные плакаты на CD «Техническая механика», Электронные плакаты на CD «Электрооборудование
--------	---	--

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Самостоятельная работа студентов организуется преподавателем через регулярное домашнее задание и систематический контроль знаний студентов на занятиях, проведением контрольных работ и тестовых заданий по завершению каждого раздела. Проверка выполнения заданий самостоятельной работы проводится при подготовке к лабораторным занятиям или непосредственно на них, при ответе на контрольные вопросы, тестировании и при подготовке к зачету.

Самостоятельная работа студентов призвана не только закреплять и углублять знания, полученные на аудиторных занятиях, но и способствовать развитию у студентов творческих навыков, инициативы, умению организовать свое время.

Цель самостоятельной работы студентов – овладение методами получения новых знаний, приобретение навыков самостоятельного анализа явлений и процессов, усиление научных основ практической деятельности.

При выполнении плана самостоятельной работы студенту необходимо прочитать теоретический материал не только в учебниках и учебных пособиях, указанных в библиографических списках, но и познакомиться с публикациями в периодических изданиях и интернет ресурсах.

Все виды самостоятельной работы и планируемые на их выполнение затраты времени в часах исходят из того, что студент достаточно активно работал в аудитории, слушая лекции и изучая материал на лабораторных занятиях. По всем недостаточным понятным вопросам он своевременно получил информацию на консультациях.

К формам отчетности по самостоятельной работе студентов относятся: письменные ответы на контрольные вопросы и тестовые задания, ответы на лабораторных занятиях, зачете.

В случае пропуска лекций и лабораторных занятий студенту потребуется сверхнормативное время на освоение пропущенного материала.

Для закрепления материала лекций достаточно, перелистывая конспект или читая его, мысленно восстановить прослушанный материал.

Для подготовки к лабораторно-практическим занятиям нужно рассмотреть контрольные вопросы, при необходимости обратиться к рекомендуемой учебной литературе, записать непонятные моменты в вопросах для уяснения их на предстоящем занятии.

Подготовка к зачету должна осуществляться на основе лекционного материала, материала лабораторных занятий с обязательным обращением к основным учебникам по курсу. Это исключит ошибки в понимании материала, облегчит его осмысление, прокомментирует материал многочисленными примерами, которые в лекциях, как правило, не приводятся.

Если материал понятен, то затрачивать время на консультации, проводимые обычно перед зачетом, совсем необязательно. На консультацию нужно идти лишь с целью уяснения непонятого.

Для успешного усвоения программы данной дисциплины студентам рекомендуется следующие методы самостоятельной

работы.

Работа с учебным материалом:

конспектирование – краткое изложение, краткая запись содержания прочитанного;

составление плана текста, т.е. после прочтения текста разбивать его на части и озаглавить каждую часть, при этом, план, может быть, простой или сложный.

тезирование – краткое изложение основных мыслей прочитанного (тезисы);

цитирование – дословная выдержка из текста, с указанием выходных данных (автор, название работы, место издания, издательство, год издания, страница);

аннотирование – краткое свернутое изложение содержания прочитанного с выражением своего отношения к прочитанному;

рецензирование – написание краткого отзыва с выражением своего отношения о прочитанном;

составление справки – сведений о чем-нибудь полученных после поисков;

составление формально-логической модели – словесно-схематическое изображение прочитанного;

составление тематического тезауруса – упорядоченный комплекс базовых понятий по разделу, теме;

составление матриц идей – сравнительные характеристики однородных предметов, явлений в трудах разных авторов.

Практические упражнения – выполнение умственного или практического действия с целью овладения им или повышения его качеств. По характеру упражнения подразделяются: устные, письменные, графические и учебно-трудовые.

Выше приведенные методы самостоятельной работы относятся к репродуктивным, т.е. основаны на запоминании и воспроизведении готовой информации. Наиболее прогрессивными сегодня являются проблемные, поисковые и исследовательские методы обучения или продуктивные. Суть этих методов заключается в том, чтобы показать студентам образцы научного познания, научного решения проблемы, приобщения их к творческой деятельности и обеспечение творческого применения знаний.

Владея вышеуказанными методами можно приступить к выполнению заданий для самостоятельной работы. Так ответы на вопросы для итогового контроля знаний можно найти в литературе, предложенной для самостоятельной работы, используя приемы работы с учебными пособиями и практические упражнения. Творческие задания не имеют прямого ответа в литературе, но, овладев информацией изложенной в учебных пособиях, можно успешно с ними справиться. Наиболее трудоемкой творческой работой является выполнение расчетно-графической работы по предложенной теме. Успешно справиться с данной задачей возможно, лишь владея всеми, вышеуказанными, методами и приемами работы. Работа над заданием также предполагает и консультации с преподавателем.

При оценке знаний и умений студентов обязательно учитывается уровень готовности и качество творческого подхода к решению проблемы.

Требования к оформлению расчетно-графических работ – углубление знания студентов по дисциплине, теме, развития навыков самостоятельной и творческой работы с литературой и другими источниками информации.

Тема работы и ее цель, как правило, формирует преподаватель, хотя и не исключает инициативы студента.

Оценка практических работ студентов

Оценка «5» ставится в том случае, если студент:

- выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
- самостоятельно и рационально смонтировал необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдал требования безопасности труда;
- в отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления;
- правильно выполнил анализ погрешностей, уложился в отведенное время.

Оценка «4» ставится в том случае, если были выполнены требования к оценке «5», но студент допустил недочеты или грубейшие ошибки.

Оценка «3» ставится, если результат выполненной части таков, что позволяет получить правильные выводы, но в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка «2» ставится, если результаты не позволяют сделать правильных выводов, если опыты, измерения, вычисления, наблюдения проводились неправильно, либо студент совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если студент не соблюдал требования безопасности труда.

В тех случаях, когда студент показал оригинальный подход к выполнению работы, но в ответе содержались недостатки, оценка за выполнение работы по усмотрению преподавателя может быть повышена по сравнению с указанными нормами.

Письменные ответы на контрольные вопросы и задания оформляются в тетради для лабораторных работ после соответствующих тем.