

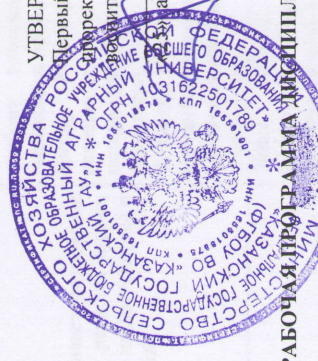


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт механизации и технического сервиса

Кафедра Тракторы, автомобили и энергетические установки

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор –
проректор по учебно-
воспитательной работе, проф.
Б.Г. Зиганшин
10.04.2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ТОПЛИВО И СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Направление подготовки
35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) подготовки
Технический сервис в АПК

Уровень
бакалавриата

Форма обучения
Очная, заочная

Год поступления обучающихся: 2019

Казань - 2019

Составитель(и): Нурмиев Азат Ахиярович, ст. преподаватель

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры Тракторы, автомобили и энергетические установки «22» апреля 2019 года (протокол № 8)

Зав. кафедрой, д.т.н., профессор Хафизов К.А.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса «24» апреля 2019 г. (протокол № 9)

Пред. метод. комиссии, к.т.н., доцент

Согласовано:
Директор Института механизации и
технического сервиса, д.т.н., профессор

Протокол ученого совета Института механизации и технического сервиса № 8 от «25» апреля 2019 г.

III. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Топливо и смазочные материалы»:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
УК-1.3	Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Знать: Возможные варианты решения задачи по подбору топлива и смазочных материалов, оценивая их достоинства и недостатки Уметь: Рассматривать возможные варианты решения задач по подбору топлива и смазочных материалов, оценивая их достоинства и недостатки Владеть: Навыками рассматривать возможные варианты решения задач по подбору топлива и смазочных материалов, оценивая их достоинства и недостатки
УК-1.5	Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи	Знать: Методы определения и оценивания последствий возможных решений задач при подборе топлива и смазочных материалов. Уметь: Определять и оценивать последствия возможных решений задач по подбору топлива и смазочных материалов. Владеть: Навыками определять и оценивать последствия возможных решений задач по подбору топлива и смазочных материалов.
ОПК-3. Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов		
ОПК-3.2	Выявляет и устраняет проблемы нарушающие безопасность выполнения производственных процессов.	Знать: Причины и способы устранения проблем вызывающих нарушение безопасности выполнения производственных процессов при заправке, хранении и применении топлива и смазочных материалов Уметь: Определять причины и способы устранения проблем вызывающих нарушение безопасности выполнения производственных процессов при заправке, хранении и применении топлива и смазочных материалов Владеть: Навыками и способами устранения проблем вызывающих нарушение безопасности выполнения производственных процессов при заправке, хранении и применении топлива и смазочных материалов

ОПК-5. Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований профессиональной деятельности		
ОПК-5.1	Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии	Знать: методику проведения экспериментальных исследований в области определения качества топлива и смазочных материалов под руководством специалиста более высокой квалификации Уметь: использовать экспериментальные исследования в области определения качества топлива и смазочных материалов под руководством специалиста более высокой квалификации Владеть: навыками проведения экспериментальных исследований в области определения качества топлива и смазочных материалов под руководством специалиста более высокой квалификации
ОПК-5.2	Использует классические и современные методы исследования в агроинженерии	Знать: классические и современные методы исследования в области определения качества топлива и смазочных материалов Уметь: использовать классические и современные методы исследования в области определения качества топлива и смазочных материалов Владеть: навыками использования классических и современных методов исследования в области определения качества топлива и смазочных материалов

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины». Изучается в 5 семестре, на 3 курсе при очной форме обучения и на 3 курсе при заочной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: Химия, Физика.

Дисциплина является основополагающей при изучении дисциплины Эксплуатация машинно-тракторного парка.

Зачеты дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателями (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 часов.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, в часах

Вид учебных занятий	Очное обучение	Заочное обучение
	5 семестр	3 курс 2 сессия
Контактная работа обучающихся с преподавателями (всего, час)	51	15
в том числе:		
лекции, час	16	4
лабораторные занятия, час	34	10
зачет, час	1	1
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)	57	93
в том числе:		
- подготовка к лабораторным занятиям, час	30	20
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	23	39
- подготовка к зачету, час	4	4
- выполнение контрольной работы	-	30
Общая трудоемкость, час	108	108
зачет	3	3

4 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (академических часах)

№ темы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, час							
		лекции		лаб. работы		всего ауд. часов		самост. работа	
		очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно
1	Моторные топлива, их ассортимент и основные свойства	6	2	24	6	30	8	20	33
2	Смазочные материалы, их ассортимент и основные свойства	6	1	6	2	12	3	20	30
3	Технические жидкости, их ассортимент и основные свойства	4	1	4	2	8	3	17	30
	Итого	16	4	34	10	50	10	57	93

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак. час	
		очно	заочно
1	Раздел 1. Моторные топлива, их ассортимент и основные свойства		
	<i>Лекции</i>		
1.1	Тема лекции 1. Введение. Нефть, ее добыча и состав. Промышленная переработка нефти – разгонка, крекинг-процесс, пиролиз и др. Очистка нефтепродуктов. Свойства жидких топлив и методы их определения: - Теплота сгорания. Определение необходимого количества воздуха для сгорания топлива. Характеристика топливно-воздушной смеси.	2	2
1.2	Тема лекции 2. Эксплуатационные свойства и применение топлива для бензиновых двигателей: основные карбюраторные свойства, смола и нагарообразование, коррозирующие действия бензинов. Марки бензинов. Горение топливно-воздушной смеси: нормальное и детонационное горение; октановое число; антидетонаторы.	2	
1.3	Тема лекции 3. Эксплуатационные свойства и применение топлива для дизельных двигателей: смола – нагарообразование; коррозирующие свойства, вязкостные свойства; сгорание топлива; цетановое число; марки дизельного топлива.	2	
	<i>Лабораторные работы</i>		
1.4	Определение плотности и кинематической вязкости нефтепродуктов.	4	2
1.5	Определение фракционного состава автомобильных бензинов.	4	-
1.6	Определение фракционного состава дизельного топлива.	4	2
1.7	Определение температуры вспышки дизельного топлива в закрытом тигле.	2	-
1.8	Определение содержания серы в дизельном топливе.	2	2
1.9	Определение октанового числа бензинов. (ГОСТ, экспресс-метод).	2	-
1.10	Определение цетанового числа дизельного топлива. (ГОСТ, экспресс-метод).	2	-
1.11	Определение температуры помутнения из-за старения дизельного топлива.	4	-
2	Раздел 2. Смазочные материалы, их ассортимент и основные свойства.		
	<i>Лекции</i>		
2.1	Тема лекции 4. Эксплуатационные свойства применения моторных масел. Присадки: назначение, вязкостные свойства, температурная стабильность, термоокислительная стабильность, моющие и противоизносные свойства; марки масел, индивидуальные и многофункциональные присадки.	2	1
2.2	Тема лекции 5. Отечественная и зарубежная классификация моторных масел.	2	

2.3	Тема лекции 6. Эксплуатационные свойства применения трансмиссионных, гидравлических, промышленных масел и пластичных смазок. Свойства. Ассортимент. Классификация.	2	
Лабораторные работы			
2.4	Определение числа пенетрации пластичных смазок	2	2
2.5	Определение условной вязкости и индекса вязкости моторных масел	2	-
3	Раздел 3. Технические жидкости, их ассортимент и основные свойства		
Лекции			
3.1	Тема лекции 7. Эксплуатационные свойства и применение технических жидкостей. Вода. Тормозные и незамерзающие жидкости, их свойства. Масла. Свойства.	2	1
3.2	Тема лекции 8. Эксплуатационные свойства и применение гидравлических и промывочных жидкостей. Основные свойства. Ассортимент. Требования по эксплуатации. Эксплуатационные свойства и применение консервационных материалов.	2	
Лабораторные работы			
3.3	Определение эксплуатационных свойств незамерзающих жидкостей	2	2
3.4	Определение эксплуатационных свойств тормозных жидкостей	2	-

СП перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Хафизов, К.А. и др. Топливо и смазочные материалы. Справочник / К.А. Хафизов, Р.Н. Хафизов, А.А. Нурмиев. – Казань: Изд-во Казангосуд. агр. ун-та, 2017. – 330 с. Текст: электронный. URL: https://moodle.kazgau.com/pluginfile.php/40679/mod_resource/content/0/%D0%A0%D0%80%D0%83%D0%9C%20%D0%9C%209.1.17.pdf

2. Нурмиев, А.А. «Эксплуатационные материалы». Часть 1 : Лабораторный практикум / А.А. Нурмиев, Р.Н. Хафизов. – Казань: Изд. Казанского ГАУ, 2017. – 64с. Текст: электронный. URL: https://moodle.kazgau.com/pluginfile.php/40682/mod_resource/content/0/13_2017%D0%83%D0%80%D0%83%D0%9C%20%D0%9C%209.1.17.pdf

3. Самойлов, Н.П. Топливо и смазочные материалы. Сборник курса лекций. Казань: Изд. КГСХА, 2000. – 67с.

4. Самойлов, Н.П., Самойлов Д.Н., Хисметов Н.З., Хисметов А.Н., Топлива, смазочные материалы и технические жидкости. Уч. Пособие.: Изд-во Экспресс-печать Казань, 2007.- 247с.

6Ф перечень оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Топливо и смазочные материалы».

7П перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная литература

1. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости : учеб. пособие / В.В. Остриков [и др.] ; под общ. ред. В.В. Острикова. - Москва: Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 244 с. - ISBN 978-5-9729-0321-4. - Текст электронный. - URL: <https://newznani.ru/catalog/product/1048739> (дата обращения: 24.04.2020)

2. Карпачевич, А.Н. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости: учеб. пособие / А.Н. Карпачевич, В.С. Товстыга, А.В. Гордеев; под ред. А.Н. Карпачевича. — Минск: Новое знание : Москва: ИТЭ РАМ, 2019. — 421 с.: ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-102238-2 - Текст электронный. - URL: <https://newznani.ru/catalog/product/997110> (дата обращения: 24.04.2020)

3. Прокопов, С.П. Топливо и смазочные материалы: учебное пособие / С.П. Прокопов, А.Ю. Головин. — Омск: Омский ГАУ, 2015. — 80 с. — ISBN 978-5-89764-489-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://elibrary.ru/book/71548> (дата обращения: 24.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей

4. Топливо и смазочные материалы: учебно-методическое пособие / составитель А.Л. Бибиков. — Вологда: ВМХИМ Н.В. Вербина, 2015. — 66 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://elibrary.ru/book/130818> (дата обращения: 24.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Хафизов, К.А. и др. Топливо и смазочные материалы. Справочник / К.А. Хафизов, Р.Н. Хафизов, А.А. Нурмиев. – Казань: Изд-во Казангосуд. агр. ун-та, 2017. – 330 с. Текст: электронный. URL: https://moodle.kazgau.com/pluginfile.php/40679/mod_resource/content/0/%D0%A0%D0%80%D0%83%D0%9C%20%D0%9C%209.1.17.pdf

б) дополнительная литература

1. Стуканов, В.А. Автомобильные эксплуатационные материалы: учеб. пособие, лаб. практикум / В.А. Стуканов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИД ФГУМ ИИТ РАМ, 2011. – 304 с.

2. Кириченко, Н.Б. Автомобильные эксплуатационные материалы: учебное пособие / Н.Б. Кириченко. – 6-е изд., стер. – М.: Изд-кий центр Академия, 2011. – 208 с.

3. Кузнецов, А.В. Практикум по топливу и смазочным материалам. – М.: Агропромиздат, 1987. – 224с.

4. Кузнецов, А.В. Топливо и смазочные материалы. М.: КолосС, 2004. – 199 с.

в) кафедральные издания и методическая литература

1. Самойлов, Н.П. Топливо и смазочные материалы. Сборник курса лекций. Казань: Изд. КГСХА, 2000. – 67с.

2. Самойлов, Н.П., Самойлов Д.Н., Хисметов Н.З., Хисметов А.Н., Топлива, смазочные материалы, технические жидкости. Уч. Пособие.: Изд-во Экспресс-печать Казань, 2007.- 247с.

3. Нурмиев, А.А. «Эксплуатационные материалы». Часть 1 : Лабораторный практикум / А.А. Нурмиев, Р.Н. Хафизов. – Казань: Изд. Казанского ГАУ, 2017. – 64с.

4. Хафизов, К.А. и др. Топливо и смазочные материалы. Справочник / К.А. Хафизов, А.Ю. Головин, Ф.Ш. Афигуллин, Р.Н. Хафизов, А.А. Нурмиев. – Казань: Изд-во Казангосуд. агр. ун-та, 2017. – 330 с.

8П еречень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет», необходим для освоения дисциплины (модуля)

1. Официальный интернет-портал Министерства сельского хозяйства (Минсельхоз России). <http://www.m-sel.gov.ru/>
2. Официальный интернет-портал Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан <http://agro.tatarstan.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Лань» <https://elibrary.ru/>
4. Электронно-библиотечная система «Знани.информ» <https://znani.inform.ru/>

9М етодические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются лекции, лабораторные занятия и самостоятельная работа студентов.

М етодические указания к лекционным занятиям В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью пометок на полях, в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает 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. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширить и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

М етодические рекомендации студентам к лабораторным занятиям При подготовке к лабораторным занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные теоретические вопросы, определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить.
2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.
3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).
4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.
5. После усвоения теоретического материала необходимо приступить к выполнению лабораторного задания. Лабораторное задание рекомендуется выполнять письменно.

М етодические рекомендации студентам к самостоятельной работе. Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся регламентируется Положением об организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы, подготовку к лабораторным занятиям 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 осуществляются во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углубленного изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на лабораторных занятиях, контроль знаний студентов.

При подготовке к лабораторным занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

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

Студенту рекомендуется следующий алгоритм подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

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

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

Перечень методических указаний по дисциплине:

1. Нурмиев, А.А., Хафизов, Р.Н. «Эксплуатационные материалы». Часть 1: Лабораторный практикум / А.А. Нурмиев, Р.Н. Хафизов - Казань: Изд. Казанского ГАУ, 2017. - 64с.
2. Самойлов, Н.П. Топливо и смазочные материалы. Сборник курса лекций. Казань: Изд. КГСХА, 2000. – 67с.
3. Самойлов, Н.П., Самойлов, Д.Н., Хисметов, Н.З., Хисметов, А.Н., Топлива, смазочные материалы и технические жидкости: Уч. Пособие.: Изд-во Экспресс-плюс Казань, 2007. - 247с.

10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Форма проведения занятия	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекции	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией	Информационно-правовое обеспечение «Гарант-аэро» -	1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise для образовательных организаций;

Форма проведения занятия	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лабораторные работы	проблемного изложения	сетевая версия	2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016;
Самостоятельная работа			3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса; 4. MS Mode - модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения (Software free General Public License (GPL)); 5. КОМПАС-3D V14 – система трёхмерного моделирования, универсальная система автоматизированного 2D - проектирования; 4. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат»

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия	Учебная аудитория № 411 для проведения занятий лекционного типа. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук, набор учебно-наглядных пособий
Лабораторные занятия	Специализированная лаборатория № 49 топливно-смазочных материалов. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, набор учебно-наглядных пособий Вискозиметры Пинкевича (ВЖ Т4 или ВЖ Т2); комплект нефтенсисметров, прибор для определения фракционного состава нефтепродуктов АРНСТ - 1 шт.; гидрометр для определения свойств незамерзающих жидкостей - 1 шт.; прибор для определения числа пенетрации консистентных смазок – лабораторный пенетrometer ЛП - 1 шт.; прибор для определения условной вязкости и индекса вязкости – вискозиметр ВУ - 1 шт.; прибор для определения температуры вспышки в закрытом тигле ТВЗ - 1 шт.; прибор для определения температуры вспышки моторного масла в открытом тигле - 1 шт.; прибор для определения содержания воды в масле - 1 шт.; переносная Специализированная лаборатория для отбора проб и оперативного проведения примосдаточного анализа топлива; лабораторный комплект 2М-7-1 шт.; аппарат «ТОС-1» для определения концентрации фактических смол в моторном топливе - 1 шт.; аппарат для определения температуры помутнения и начала кристаллизации светлых нефтепродуктов «Кристалл-10Э» - 1 шт.; аппарат «ТОС-1» для определения

	концентрации фактических смол в моторном топливе - 1 шт.; анализатор содержания серы в нефти и нефтепродуктах Спектроскан S исполнение SL - 1 шт.; аппарат для определения давления насыщенных паров нефтепродуктов АДП-02- 1 шт.; полуавтоматический аппарат пф для определения предельной температуры фильтруемости - 1 шт.; лабораторные весы - 1 шт.; комплект термометров; лабораторная посуда; выжигательный шкаф; образцы нефтепродуктов; сейф для хранения образцов нефтепродуктов. Помещение № 406 для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специализированная мебель: стеллажи для хранения учебного оборудования, шкаф для хранения инструментов – 1 шт.
Самостоятельная работа	Учебная аудитория № 518 - помещение для самостоятельной работы, текущего контроля и промежуточной аттестации. Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Казанского ГАУ, проектор мультимедийный, экран, доска аудиторная, стол и стул для преподавателя, столы и стулья для студентов, трибуна.