

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)

Институт машиностроения и автомобильного транспорта  
(Наименование института)



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СЕРВИСНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**  
(наименование дисциплины)

**направление подготовки / специальность**

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов  
(код и наименование направления подготовки (специальности))

**направленность (профиль) подготовки**

Автомобильный сервис  
(направленность (профиль) подготовки))

г. Владимир

2021 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Рост парка автомобилей индивидуального пользования ставит ряд острых вопросов, основными из которых являются: развитие производственно-технической базы для технического обслуживания, ремонта и хранения автомобилей, производство и маркетинг запасных частей. Решение вопросов организации ТО и ТР автомобилей индивидуального пользования, а также проектирования предприятий по их обслуживанию и ремонту принципиально отличаются от аналогичных вопросов для предприятий автомобильного транспорта. Отличие прежде всего заключается в том, что автомобиль как объект ТО и ТР находится у владельца, который осуществляет в одном лице как транспортный процесс, так и поддержание автомобиля в технически исправном состоянии и в соответствии с действующим законодательством несет полную ответственность за эксплуатацию и техническое состояние автомобиля.

Целью преподавания дисциплины «Основы проектирования сервисных предприятий» - дать на основе методов научного познания будущим специалистам необходимые теоретические знания и привить практические навыки проектирования объектов производственно-технической базы предприятий по техническому обслуживанию и ремонту индивидуального транспорта.

Задачи: подготовить молодого специалиста к работе в условиях рыночного производства, показать преимущества проектирования малых предприятий, как основной формы, способной в условиях конкуренции выдержать давление рыночных отношений; раскрыть пути дальнейшего совершенствования процесса проектирования на основе достижения научно-технического прогресса: научить решать многовариантные задачи проектирования предприятий ТО и ТР индивидуального транспорта на основе моделирования производственных объектов и систем; дать необходимые знания по автоматизации проектных работ с широким использованием средств электронно-вычислительной техники; обучить студентов методам прогнозирования объемов регламентных работ по техническому обслуживанию и ремонту индивидуального транспорта; дать необходимые навыки технико-экономических расчетов и оценки точности решения проектных задач.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Основы проектирования сервисных предприятий» относится к дисциплинам обязательной Б1.О.34 части блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО. Дисциплина логически и содержательно тесно связана с рядом теоретических дисциплин предшествующего периода обучения.

К числу дисциплин наиболее тесно связанных с дисциплиной «Основы проектирования сервисных предприятий», относятся «Введение в специальность», «Системы, технология и организация услуг в сервисе», «Техническая эксплуатация автомобилей», «Моделирование производственных процессов на автомобильном транспорте», «Производственно-техническая инфраструктура предприятий», «Инженерные сооружения и экологическая безопасность предприятий автосервиса» и «Типажи и эксплуатация технологического оборудования».

В результате освоения этих дисциплин студенты приобретают необходимые знания для решения задач проектирования объектов производственно-технической базы предприятий автомобильного сервиса по техническому обслуживанию и ремонту колесных транспортных машин.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
1	2	3	4
ОПК-6. Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью	ОПК-6.1. Знает процедуру согласования нормативно-технической документации по профессиональной деятельности; ОПК-6.2. Умеет разрабатывать техническую документацию по профессиональной деятельности в соответствии со стандартами, нормами и правилами; ОПК-6.3. Владеет навыками составления нормативно-технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.	Знает: нормативную базу отрасли, законодательство и техническую документацию в сфере проектирования производственно-технической базы предприятий сервисного обслуживания индивидуального транспорта; Умеет: определять и корректировать нормативы технической эксплуатации автотранспортных средств; Владеет: навыками по определению и корректированию нормативов технической эксплуатации автотранспортных средств, а также технико-экономической оценки принятых проектных решений.	Практико-ориентированное задание
ПК-5. Способен осуществлять контроль технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования	ПК-5.1. Знает устройство и принцип работы средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, применяемых при техническом осмотре транспортных средств; ПК-5.2. Умеет пользоваться информацией справочного характера и производить контроль органолептическим методом; ПК-5.3. Владеет методами контроля перемещения транспортных средств по постам линии технического контроля, выполняемого оператором-контролером.	Знает: требования (строительные, санитарные, противопожарные и др.) к технологическому проектированию организаций автомобильного сервиса; Умеет: разрабатывать организационные и структурные схемы функционирования пунктов технического осмотра автомобильной техники с учетом существующих требований к их технологическому проектированию; Владеет: навыками проектирования организаций автомобильного сервиса, осуществляющих проведение технического осмотра транспортных средств.	Практико-ориентированное задание, КП
ПК-6. Способен к внедрению и контролю соблюдения технологии технического осмотра	ПК-6.1. Знает устройство, принцип работы и обслуживание дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов	Знает: требования правил и инструкций, по охране труда, промышленной санитарии, пожарной и экологической безопасности для цели технологического проектирования предприятий	Практико-ориентированное задание, КП

1	2	3	4
транспортных средств	<p>проверки технического состояния транспортных средств;</p> <p>ПК-6.2. Умеет применять дополнительное технологическое оборудование, необходимое для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств;</p> <p>ПК-6.3. Владеет навыками оформления результатов выборочного контроля протоколом (записью в журнале регистрации).</p>	<p>автомобильного сервиса;</p> <p>Умеет: осуществлять выбор технологического оборудования для проведения инструментального контроля технического состояния транспортных машин, а также его размещения в структурных подразделениях предприятий</p> <p>автомобильного сервиса с учетом требований правил и инструкций по охране труда, промышленной санитарии, пожарной и экологической безопасности;</p> <p>Владеет: навыками внедрения и контроля технологии проведения технического осмотра на предприятиях</p> <p>автомобильного сервиса, в том числе, пунктах технического осмотра.</p>	
ПК-7. Способен организовать и координировать совместную деятельность сотрудников по обеспечению постпродажного обслуживания и сервиса на уровне структурного подразделения (службы, отдела)	<p>ПК-7.1. Знает технологии автоматизированного управления объектами и производствами, основы компьютеризированного управления технологическим оборудованием;</p> <p>ПК-7.2. Умеет использовать современные информационно-аналитические системы и телекоммуникационные технологии для эффективного решения профессиональных задач;</p> <p>ПК-7.3. Владеет навыками организации и координации взаимодействия с производственными подразделениями по выявлению и устранению причин технологических нарушений, вызвавших обращение потребителей в гарантийную мастерскую; подготовки предложений по изменению технологии производства; анализа претензий к качеству продукции.</p>	<p>Знает: состав и содержание технологических процессов постпродажного обслуживания и сервиса автомобильной техники в структурных подразделениях предприятий</p> <p>автомобильного сервиса;</p> <p>Умеет: проектировать структурные подразделения основного, вспомогательного и обслуживающего производств автосервисных организаций для реализации работ по техническому обслуживанию и ремонту колесных транспортных машин с использованием новых информационных технологий и компьютерной техники;</p> <p>Владеет: навыками технико-экономической оценки уровня принятых проектных решений по обеспечению постпродажного обслуживания и сервиса на уровне структурных подразделений (службы, отдела) предприятий</p> <p>автомобильного сервиса.</p>	Практико-ориентированное задание, КП
ПК-11. Способен участвовать в составе коллектива исполнителей к разработке	ПК-11.1. Знает технико-экономический анализ, решения изыскивать возможности сокращения цикла выполнения работ,	Знает: основные формы развития производственно-технической базы предприятий	Практико-ориентированное задание, КП

1	2	3	4
проектно-конструкторской документации по созданию и модернизации производственно-технической базы по техническому обслуживанию и ремонту транспортно-технологических машин и комплексов	содействовать подготовке процесса их выполнения, обеспечению необходимыми техническими данными, материалами, оборудованием; ПК-11.2. Умеет выполнять элементы расчётно-проектировочной работы по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; ПК-11.3. Владеет навыками согласования проектной документации предприятий по эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, включая предприятия сервиса, технической эксплуатации и фирменного ремонта, получении разрешительной документации на их деятельность.	также методики расчета производственной программы по ТО и ремонту колесных транспортных машин в организациях, входящих в систему «Автотехобслуживание»; Умеет: производить технологический расчет предприятий автотранспортной отрасли с целью определения потребности в персонале, технологическом оборудовании, материалах и запасных частях, а также проводить технико-экономическую оценку принятых проектных решений; Владеет: навыками разработки объектов производственно-технической инфраструктуры предприятий системы «Автотехобслуживание».	

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет:

1) для очной формы обучения: 4 зачетных единицы, 144 часа;

2) для очно-заочной формы обучения: 3 зачетных единицы, 108 часов.

#### Тематический план форма обучения – очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Введение	7	-	-	-	-	-	-	
1.1	Цели и задачи дисциплины, содержание разделов дисциплины, формы контроля усвоения дисциплины	7	1	0,5	-	-	-	1,0	
1.2	Особенности эксплуатации	7	1	0,5	-	-	-	1,0	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	индивидуального транспорта								
2	Система и организация обслуживания транспорта индивидуального пользования	7	-	-	-	-	-	-	
2.1	Особенности технического обслуживания автомобилей, принадлежащих гражданам	7	1	1,0	-	-	-	2,0	
2.2	Планово-предупредительная система ТО и ТР	7	2	0,5	-	-	-	2	
2.3	Производственно-техническая база системы автотехобслуживания	7	2	0,5	-	2,0	2,0	2,0	
2.4	Схема производственного процесса и структура СТОА	7	2	0,5	-	-	-	2,0	
2.5	Порядок проектирования СТОА	7	2	0,5	-	-	-	2,0	
3	Обоснование производственной мощности и технологический расчет СТОА	7	-	-	-	-	-	-	
3.1	Маркетинговый анализ и прогнозирования емкости рынка и спроса на услуги автосервиса	7	3-4	4,0	4,0	-	4,0	2,0	
3.2	Обоснование мощности проектируемого предприятия сервисного обслуживания автомобилей	7	5-6	4,0	-	2,0	2,0	3,0	Рейтинг-контроль № 1
3.3	Расчет годовых объемов работ	7	7-8	4,0	2,0	2,0	4,0	4,0	
3.4	Расчет числа производственных рабочих и числа работающих	7	9-10	4,0	2,0	2,0	4,0	4,0	
4	Технологический расчет производственных зон, участков и складов	7	-	-	-	-	-	-	
4.1	Расчет числа постов и автомобиле-мест		11	1,0	2,0	2,0	4,0	2,0	
4.2	Определение потребности в технологическом оборудовании	7	11	1,0	-	-	-	2,0	
4.3	Расчет площадей производственно-складских помещений	7	12	1,0	-	2,0	2,0	2,0	
4.4	Технологический расчет вспомогательного производства	7	12	1,0	-	2,0	2,0	2,0	Рейтинг-контроль № 2
5	Размещение производства, оборудования и энергообеспечение	7	-	-	-	-	-	-	
5.1	Размещение производства	7	13	1,0	-	-	-	1,0	
5.2	Противопожарные и санитарные требования к проектированию предприятий	7	13	1,0	1,0	-	1,0	1,0	
5.3	Строительные требования к проектированию предприятий	7	14	2,0	1,0	-	1,0	2,0	
5.4	Выбор технологического оборудования с использованием методики экспертного опроса	7	15	2,0	-	2,0	2,0	2,0	
5.5	Размещение технологического оборудования в производственных помещениях	7	16	1,0	2,0	-	-	1,0	
5.6	Организация энергохозяйства	7	16	1,0	-	2,0	2,0	1,0	
6	Размещение СТОА и эффективность проектных решений	7	-	-	-	-	-	-	
6.1	Организация технологических процессов и производства работ на	7	17	1,0	4,0	-	2,0	1,0	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	СТОА								
6.2	Структурный состав сети СТОА	7	17	1,0	-	-	2,0	1,0	
6.3	Технико-экономические показатели СТОА	7	18	2,0	-	-	2,0	2,0	Рейтинг-контроль № 3
Всего за 7 семестр:		7		36	18	18	36	45	Экзамен (27 ч)
Наличие в дисциплине КП/КР		7							+
Итого по дисциплине		7		36	18	18	36	45	Экзамен (27 ч)

**Тематический план  
форма обучения – очно-заочная**

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Введение	10	-	-	-	-	-	-	
1.1	Цели и задачи дисциплины, содержание разделов дисциплины, формы контроля усвоения дисциплины	10	1	0,25	-	-	-	1	
1.2	Особенности эксплуатации индивидуального транспорта	10	1	0,25	-	-	-	1	
2	Система и организация обслуживания транспорта индивидуального пользования	10	-	-	-	-	-	-	
2.1	Особенности технического обслуживания автомобилей, принадлежащих гражданам	10	1	0,5	-	-	-	1	
2.2	Планово-предупредительная система ТО и ТР	10	1	0,5	-	-	-	1	
2.3	Производственно-техническая база системы автотехобслуживания	10	1	0,5	-	2,0	2,0	1	
2.4	Схема производственного процесса и структура СТОА	10	2	0,5	-	-	-	1	
2.5	Порядок проектирования СТОА	10	2	0,5	-	-	-	1	
3	Обоснование производственной мощности и технологический расчет СТОА	10	-	-	-	-	-	-	
3.1	Маркетинговый анализ и прогнозирования емкости рынка и спроса на услуги автосервиса	10	2	0,5	4,0	-	4,0	1	
3.2	Обоснование мощности проектируемого предприятия сервисного обслуживания автомобилей	10	2	0,5	-	2,0	2,0	1	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.3	Расчет годовых объемов работ	10	3-4	2,0	2,0	1,0	3,0	1,0	
3.4	Расчет числа производственных рабочих и числа работающих	10	5-6	2,0	2,0	1,0	3,0	1,0	Рейтинг-контроль № 1
4	Технологический расчет производственных зон, участков и складов	10	-	-	-	-	-	-	
4.1	Расчет числа постов и автомобиле-мест		7	0,5	2,0	2,0	4,0	1,0	
4.2	Определение потребности в технологическом оборудовании	10	7	0,5	-	-	-	1,0	
4.3	Расчет площадей производственно-складских помещений	10	7	0,5	-	2,0	2,0	1,0	
4.4	Технологический расчет вспомогательного производства	10	7	0,5	-	2,0	2,0	1,0	
5	Размещение производства, оборудования и энергообеспечение	10	-	-	-	-	-	-	
5.1	Размещение производства	10	8	0,5	-	-	-	1,0	
5.2	Противопожарные и санитарные требования к проектированию предприятий	10	8	0,5	1,0	-	1,0	1,0	
5.3	Строительные требования к проектированию предприятий	10	8	1	1,0	-	1,0	1,0	
5.4	Выбор технологического оборудования с использованием методики экспертного опроса	10	9	1	-	2,0	2,0	1,0	
5.5	Размещение технологического оборудования в производственных помещениях	10	9	0,5	2,0	-	-	1	
5.6	Организация энергохозяйства	10	9	0,5	-	2,0	2,0	1	
6	Размещение СТОА и эффективность проектных решений	10	-	-	-	-	-	-	
6.1	Организация технологических процессов и производства работ на СТОА	10	10	0,5	2,0	-	1,0	1,0	
6.2	Структурный состав сети СТОА	10	10	0,5	-	-	1	1,0	
6.3	Технико-экономические показатели СТОА	10	10	1	-	-	2	1,0	Рейтинг-контроль № 2
Всего за 10 семестр:		10		16	16	16	32	24	
Наличие в дисциплине КП/КР		10							Экзамен (36 ч)
Итого по дисциплине		10		16	16	16	32	24	+
									Экзамен (36 ч)

### Содержание лекционных занятий по дисциплине

#### Раздел 1 - Введение.

Тема 1.1. Цели и задачи дисциплины, содержание разделов дисциплины, формы контроля усвоения дисциплины.

Структура курса. Особенности самостоятельной работы. Отчетность за курс. Рекомендуемая литература.

Тема 1.2. Особенности эксплуатации индивидуального транспорта. Насыщенность легковыми автомобилями. Особенности эксплуатации легковых автомобилей. Современное состояние и народнохозяйственное значение проектирования станций технического обслуживания автомобилей (СТОА), их реконструкция и техническое перевооружение. Научно-технический прогресс в области проектирования СТОА.



**Раздел 2** - Система и организация обслуживания транспорта индивидуального пользования.

Тема 2.1. Особенности технического обслуживания автомобилей, принадлежащих гражданам.

Перечень обязательных работ, выполняемых при ежедневном и техническом обслуживании автотранспортных средств. Ответственность за эксплуатацию и обеспечение безаварийной эксплуатации автотранспортных средств, принадлежащих гражданам.

Тема 2.2. Планово-предупредительная система ТО и ТР.

Предпродажная подготовка автомобилей. Обслуживание автомобилей в течение гарантийного и после гарантийного периода эксплуатации. Обеспечение запасными частями.

Тема 2.3. Производственно-техническая база системы автотехобслуживания.

Размещение и количество предприятий автотехобслуживания. Классификация СТОА.

Тема 2.4. Схема производственного процесса и структура СТОА

Функциональные схемы СТОА. Участок приема и выдачи автомобилей, участок диагностирования, зоны легковых работ ТО и ТР, участки предпродажной подготовки, кузовные, окрасочные и др. участки.

Тема 2.5. Порядок проектирования СТОА

Задание на проектирование. Стадии проектирования. Основные этапы технологического проектирования. Состав проекта.

**Раздел 3** - Обоснование производственной мощности и расчет годовых объемов работ и численности производственных рабочих СТОА.

Тема 3.1. Маркетинговый анализ и прогнозирования емкости рынка и спроса на услуги автосервиса.

Исходными данными для маркетингового анализа. Определение основных показателей потребности региона в услугах автосервиса. Оценка спроса на услуги автосервиса в регионе.

Тема 3.2. Обоснование мощности проектируемого предприятия сервисного обслуживания автомобилей.

Исходные данные для технологического расчета. Количество автомобилей, их пробеги, число заездов. Режимы работы СТОА. Число продаваемых автомобилей. Обоснование мощности и типа городских СТОА. Обоснование мощности дорожных СТОА.

Тема 3.3. Расчет годовых объемов работ.

Расчет годового объема работ городских СТОА. Трудоемкость и класс автомобилей. Корректировка трудоемкостей ТО и ТР. Расчет годового объема вспомогательных работ.

Тема 3.4. Расчет числа производственных рабочих и числа работающих.

Годовые фонды времени технологически необходимых и штатное число рабочих, вспомогательные рабочие. Расчет числа работающих.

**Раздел 4** - Технологический расчет производственных зон, участков и складов.

Тема 4.1. Расчет числа постов и автомобиле-мест.

Фонд времени поста. Рабочие посты, вспомогательные посты, автомобиле-места ожидания и хранения.

Тема 4.2. Определение потребности в технологическом оборудовании.

Фонды времени оборудования. Основное, подъемно-осмотровое и подъемно-транспортное оборудование. Производственный инвентарь.

Тема 4.3. Расчет площадей помещений.

Расчет площадей основного производства. Расчет площадей участков ремонта. Расчет складских помещений. Расчет административно-бытовых помещений.

Тема 4.4. Технологический расчет вспомогательного производства.

Проектирование ремонтно-механического, электроремонтного, ремонтно-строительного участков службы ОГМ.

## **Раздел 5 - Размещение производства, оборудования и энергообеспечение.**

### **Тема 5.1. Размещение производства.**

Схема генерального плана предприятия. Компонировочный план. Организация движения на территории станции. Расчет площади участка, плотность застройки и коэффициент озеленения. Показатели генерального плана. Экспликация зданий на генеральном плане.

### **Тема 5.2. Противопожарные и санитарные требования к проектированию предприятий.**

Категории производств по взрыво-пожарной и пожарной огнеопасности. Основные противопожарные и санитарные требования к проектированию предприятий.

### **Тема 5.3. Строительные требования к проектированию предприятий.**

Общие требования к объемно-планировочным решениям промышленных зданий. Выбор оптимальной сетки колонн здания производственного корпуса. Основные строительные параметры зданий. Покрытия зданий, полы, ворота, окна, двери.

### **Тема 5.4. Выбор технологического оборудования с использованием методики экспертного опроса.**

Обработка результатов априорного ранжирования. Коэффициент конкордации Кэнделла-W для оценки степени согласованности мнений экспертов.

### **Тема 5.5. Размещение технологического оборудования.**

Нормы по размещению оборудования. Размещение оборудования на производственных площадях. Определение количества подъемно-транспортного оборудования.

### **Тема 5.6. Организация энергохозяйства.**

Электроснабжение, теплоснабжение, отопление и вентиляция. Водоснабжение и канализация. Очистные сооружения. Расчет потребности в энергоресурсах.

## **Раздел 6 - Размещение СТОА и эффективность проектных решений.**

### **Тема 6.1. Организация технологических процессов и производства работ на СТОА.**

Методы организации работ на СТОА. Влияние годовой производственной программы на выбор метода организации работ на СТОА.

### **Тема 6.2. Структурный состав сети СТОА.**

Структурный состав сети СТОА в России и за рубежом. Основы формирования рациональной сети СТОА.

### **Тема 6.3. Техничко-экономические показатели СТОА.**

Техничко-экономические показатели проектируемых и реконструируемых СТОА.

## **Содержание практических/лабораторных занятий по дисциплине**

### **Раздел 2 - Система и организация обслуживания транспорта индивидуального пользования.**

#### **Тема 2.3. Производственно-техническая база системы автотехобслуживания**

Лабораторное занятие. - Определение числа заездов и мощности дорожных СТОА.

### **Раздел 3 - Обоснование производственной мощности и расчет годовых объемов работ и численности производственных рабочих СТОА.**

#### **Тема 3.1. Маркетинговый анализ и прогнозирования емкости рынка и спроса на услуги**

Практическое занятие. Маркетинговый анализ емкости рынка и спроса на услуги автосервиса.

Практическое занятие. Прогнозирование емкости рынка и спроса на услуги автосервиса.

#### **Тема 3.2. Обоснование мощности проектируемого предприятия сервисного обслуживания автомобилей.**

Лабораторное занятие. Определение мощности дилерских предприятий автомобильного сервиса.

Лабораторное занятие. Определение мощности пунктов технического осмотра автотранспортных средств.

Тема 3.3. Расчет годовых объемов работ.

Практическое занятие. Расчет годовой производственной программы дилерского центра, технического центра кузовного ремонта и пункта технического осмотра.

Лабораторное занятие. Распределение годовых объемов работ между постами и участками.

Тема 3.4. Расчет числа производственных рабочих и числа работающих.

Практическое занятие. Распределение числа производственных и вспомогательных рабочих по видам работ и местам их выполнения.

Лабораторное занятие. Расчет числа производственных рабочих и числа работающих.

**Раздел 4 - Технологический расчет производственных зон, участков и складов.**

Тема 4.1. Расчет числа постов и автомобиле-мест.

Практическое занятие. Расчет мощности производственно-технической базы дилерского центра, технического центра кузовного ремонта и пункта технического осмотра.

Лабораторное занятие. Расчет числа постов, оборудования и вспомогательных производств и административно-бытовых помещений.

Тема 4.3. Расчет площадей помещений.

Лабораторное занятие. Расчет площадей производственных, вспомогательных производств и административно-бытовых помещений.

Тема 4.4. Технологический расчет вспомогательного производства.

Лабораторное занятие. Расчет степени и уровня механизации участка.

**Раздел 5 - Размещение производства, оборудования и энергообеспечение.**

Тема 5.2. Противопожарные и санитарные требования к проектированию предприятий.

Тема 5.3. Строительные требования к проектированию предприятий.

Практическое занятие. Строительные, санитарные и противопожарные требования к планировочным решениям

Тема 5.4. Выбор технологического оборудования с использованием методики экспертного опроса.

Лабораторное занятие. Выбор модели технологического оборудования с использованием методики экспертного опроса

Тема 5.5. Размещение технологического оборудования.

Практическое занятие. Планировочные решения зон, участков, цехов основного производства СТОА.

Тема 5.6. Организация энергохозяйства.

Лабораторное занятие. Определение потребности в энергоресурсах.

**Раздел 6 - Размещение СТОА и эффективность проектных решений.**

Тема 6.1. Организация технологических процессов и производства работ на СТОА.

Практическое занятие. Изучение требований, предъявляемым к генеральным планам и рассмотрение типовых схем генеральных планов.

Практическое занятие. Планировочные решения производственного корпуса СТОА.

Тема 6.2. Структурный состав сети СТОА.

Тема 6.3. Техничко-экономические показатели СТОА.

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

**5.1. Текущий контроль успеваемости** осуществляется в виде рейтинг-контролей, посредством развернутых ответов на вопросы:

**- рейтинг-контроль №1:**

1. Система обслуживания транспорта индивидуального пользования.

2. Организация обслуживания транспорта индивидуального пользования.
3. Особенности эксплуатации индивидуального транспорта.
4. Планово-предупредительная система ТО и ТР.
5. Предпродажная подготовка автомобилей.
6. Обслуживание автомобилей в течение гарантийного периода эксплуатации.
7. Послегарантийная система обслуживания.
8. Классификация СТОА.
9. Функциональные схемы СТОА.
10. Структура СТОА.
11. Порядок проектирования СТОА.
12. Задание на проектирование.
13. Стадии проектирования.
14. Состав проекта.
15. Исходные данные для проектирования.
16. Технико-экономическое обоснование проекта.
17. Режимы работы станции.
18. Обоснование мощности и типа городских СТОА.
19. Обоснование мощности дорожных СТОА.
20. Организация обслуживания легковых автомобилей за рубежом.

**- рейтинг-контроль №2:**

1. Расчет годового объема работ городских СТОА.
2. Расчет годового объема работ дорожных СТОА.
3. Трудоемкость, ее корректировка.
4. Вспомогательные работы и их расчет.
5. Годовые фонды времени рабочих.
6. Фонд времени рабочего поста.
7. Расчет количества рабочих.
8. Расчет числа рабочих постов.
9. Расчет автомобиле-мест ожидания и хранения.
10. Фонд времени оборудования.
11. Виды оборудования.
12. Определение потребности в технологическом оборудовании.
13. Расчет площадей основного производства.
14. Расчет площадей участков.
15. Расчет административно-бытовых помещений.
16. Проектирование ремонтно-механического участка ОГМ.
17. Проектирование электроремонтного участка ОГМ.
18. Проектирование ремонтно-строительного участка ОГМ.
19. Расчет складских помещений.
20. Расчет количества работающих.

**- рейтинг-контроль №3:**

1. Схема генерального плана предприятия.
2. Расчет площади участка, плотность застройки.
3. Организация движения на СТОА и ее озеленение.
4. Противопожарные требования к проектированию СТОА.
5. Санитарные требования к проектированию СТОА.
6. Строительные требования к проектированию СТОА.
7. Размещение оборудования на производственных площадях.
8. Размещение подъемно-транспортного оборудования.
9. Организация энергохозяйства.
10. Расчет потребности в электроэнергии.

11. Расчет потребности в сжатом воздухе.
12. Расчет потребности в воде на производственные нужды.
13. Расчет других видов энергии.
14. Размещение СТОА.
15. Эффективность проектных решений.
16. Методы организации работ на СТОА.
17. Структурный состав сети СТОА.
18. Структурный состав сети СТОА за рубежом.
19. Основы формирования рациональной сети СТОА.
20. Техничко-экономические показатели СТОА.

## **5.2. Промежуточная аттестация** по итогам освоения дисциплины *(Экзамен)*.

Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации:

1. Система обслуживания транспорта индивидуального пользования.
2. Сущность автосервиса.
3. Организация обслуживания транспорта индивидуального пользования.
4. Особенности эксплуатации индивидуального транспорта.
5. Планово-предупредительная система ТО и ТР.
6. Предпродажная подготовка автомобилей.
7. Обслуживание автомобилей в течение гарантийного периода эксплуатации.
8. Послегарантийная система обслуживания.
9. Классификация СТОА.
10. Функциональные схемы СТОА.
11. Структура СТОА.
12. Порядок проектирования СТОА.
13. Задание на проектирование.
14. Стадии проектирования.
15. Состав проекта.
16. Исходные данные для проектирования.
17. Исходные данные для проектирования производственно-технической базы специализированных СТОА и дилерских предприятий.
18. Обоснование мощности производственно-технической базы специализированных СТОА и дилерских предприятий.
19. Исходные данные для маркетингового анализа рынка сервисных услуг.
20. Методика маркетингового анализа рынка сервисных услуг.
21. Исследование динамики изменения насыщенности региона легковыми автомобилями в текущий момент и в перспективе.
22. Прогнозная оценка динамики изменения спроса на услуги автосервиса в регионе.
23. Техничко-экономическое обоснование проекта.
24. Режимы работы станции.
25. Обоснование мощности и типа городских СТОА.
26. Обоснование мощности дорожных СТОА.
27. Организация обслуживания легковых автомобилей за рубежом.
28. Расчет годового объема работ городских СТОА.
29. Расчет годового объема работ дорожных СТОА.
30. Трудоемкость, ее корректировка.
31. Вспомогательные работы и их расчет.
32. Годовые фонды времени рабочих.
33. Фонд времени рабочего поста.
34. Расчет количества рабочих.
35. Расчет числа рабочих постов.
36. Расчет автомобиле-мест ожидания и хранения.

37. Фонд времени оборудования.
38. Виды оборудования.
39. Определение потребности в технологическом оборудовании.
40. Расчет площадей основного производства.
41. Расчет площадей участков.
42. Расчет административно-бытовых помещений.
43. Проектирование ремонтно-механического участка ОГМ.
44. Проектирование электроремонтного участка ОГМ.
45. Проектирование ремонтно-строительного участка ОГМ.
46. Расчет складских помещений.
47. Расчет количества работающих.
48. Схема генерального плана предприятия.
49. Расчет площади участка, плотность застройки.
50. Организация движения на СТОА и ее озеленение.
51. Противопожарные требования к проектированию СТОА.
52. Санитарные требования к проектированию СТОА.
53. Строительные требования к проектированию СТОА.
54. Размещение оборудования на производственных площадях.
55. Размещение подъемно-транспортного оборудования.
56. Организация энергохозяйства.
57. Расчет потребности в электроэнергии.
58. Расчет потребности в сжатом воздухе.
59. Расчет потребности в воде на производственные нужды.
60. Расчет других видов энергии.
61. Размещение СТОА.
62. Эффективность проектных решений.
63. Методы организации работ на СТОА.
64. Структурный состав сети СТОА.
65. Структурный состав сети СТОА за рубежом.
66. Основы формирования рациональной сети СТОА.
67. Техничко-экономические показатели СТОА.
68. Методика экспертной оценки факторов, используемых для выбора технологического оборудования.
69. Выбор модели технологического оборудования с использованием методики экспертного опроса.

### **5.3. Самостоятельная работа обучающегося.**

Перечень тем для самостоятельной проработки:

1. Исходные данные для проектирования производственно-технической базы специализированных СТОА и дилерских предприятий.
2. Обоснование мощности производственно-технической базы специализированных СТОА и дилерских предприятий
3. Исходные данные для маркетингового анализа рынка сервисных услуг.
4. Методика маркетингового анализа рынка сервисных услуг.
5. Сущность автосервиса.
6. Технологические процессы ТО и ТР автомобилей на СТО.
7. Исследование динамики изменения насыщенности региона легковыми автомобилями в текущий момент и в перспективе.
8. Прогнозная оценка динамики изменения спроса на услуги автосервиса в регионе.
9. Методика экспертной оценки факторов, используемых для выбора технологического оборудования.

10. Выбор модели технологического оборудования с использованием методики экспертного опроса.

#### 5.4. Курсовое проектирование.

Курсовой проект синтезирует основные знания и умения в области проектирования и размещения СТОА, ремонта автотранспортных средств и формирует творческие способности специалиста.

Объем курсового проекта:

- графический материал – 3 листа формата А1;
- пояснительная записка – 25 – 35 листов формата А4.

Графическая часть представляется следующими чертежами:

- 1 лист – схема генерального плана СТОА;
- 2 лист – планировка производственного корпуса СТОА;
- 3 лист – планировка производственной зоны или участка предприятия.

Пояснительная записка содержит необходимые расчеты, описания и приложения всех расчетов, выполняемых на ЭВМ.

Задания студентам для выполнения курсового проекта представлены в учебном пособии к курсовому проектированию по дисциплине «Основы проектирования сервисных предприятий», которое допущено УМО вузов РФ по образованию в области транспортных машин и транспортно-технологических комплексов в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» (профиль подготовки: «Автомобильный сервис»).

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронном каталоге ЭБС
1	2	3
Основная литература		
1.Проектирование предприятий технического сервиса : учебное пособие / А.И. Завражнов [и др.]. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 192 с. — ISBN 978-5-8265-1862-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/94368.html">https://www.iprbookshop.ru/94368.html</a> (дата обращения: 06.10.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	2018	<a href="https://www.iprbookshop.ru/94368.html">https://www.iprbookshop.ru/94368.html</a> (дата обращения: 25.08.2021)
2.Проектирование предприятий технического сервиса: учебно-методическое пособие / Е. А. Пучин, С. П. Казанцев, А. В. Коломейченко, В. М. Корнеев. — Орел : ОрелГАУ, 2013. — 108 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/71356">https://e.lanbook.com/book/71356</a> (дата обращения: 06.10.2021).	2013	<a href="https://e.lanbook.com/book/71356">https://e.lanbook.com/book/71356</a> (дата обращения: 25.08.2021).

1	2	3
3. Денисов, И. В. Основы проектирования сервисных предприятий : учеб. пособие к курсовому проектированию / И. В. Денисов ; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2015. – 127 с. – ISBN 978-5-9984-0595-2.	2015	<a href="http://op.vlsu.ru/fileadmin/Programmy/Bacalavr_academ/23.03.03/Metod_doc/Metod_OP_SP_KP_230303_26012016.pdf">http://op.vlsu.ru/fileadmin/Programmy/Bacalavr_academ/23.03.03/Metod_doc/Metod_OP_SP_KP_230303_26012016.pdf</a> (дата обращения: 25.08.2021).
4. Проектирование предприятий технического сервиса: учебное пособие / И. Н. Кравченко, А. В. Коломейченко, А. В. Чепурин, В. М. Корнеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-1814-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/56166">https://e.lanbook.com/book/56166</a> (дата обращения: 25.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2015	<a href="https://e.lanbook.com/book/56166">https://e.lanbook.com/book/56166</a> (дата обращения: 25.08.2021).
<b>Дополнительная литература</b>		
1. Гринцевич, В. И. Организация и управление технологическим процессом текущего ремонта автомобилей : учебное пособие / В. И. Гринцевич. — Красноярск : СФУ, 2012. — 182 с. — ISBN 978-5-7638-2643-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/45702">https://e.lanbook.com/book/45702</a> (дата обращения: 25.08.2021).	2012	<a href="https://e.lanbook.com/book/45702">https://e.lanbook.com/book/45702</a> (дата обращения: 25.08.2021)
2. Денисов, И. В. Производственно-техническая инфраструктура предприятий : учеб. пособие / И. В. Денисов ; Владим. гос.ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2016. – 111 с. – ISBN 978-5-9984-0723-9.	2016	<a href="http://op.vlsu.ru/fileadmin/Programmy/Bacalavr_academ/23.03.03/Metod_doc/Metod_PT_IP_Ucheb_230303_26012016.pdf">http://op.vlsu.ru/fileadmin/Programmy/Bacalavr_academ/23.03.03/Metod_doc/Metod_PT_IP_Ucheb_230303_26012016.pdf</a> (дата обращения: 25.08.2021)
3. Производственно-техническая инфраструктура предприятий автосервиса : учебное пособие / составители О. Н. Пикалев, А. В. Востров. — Вологда : ВоГУ, 2017. — 108 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/171267">https://e.lanbook.com/book/171267</a> (дата обращения: 06.10.2021).	2017	<a href="https://e.lanbook.com/book/171267">https://e.lanbook.com/book/171267</a> (дата обращения: 25.08.2021)
4. Производственно-техническая инфраструктура предприятий автомобильного сервиса. Практикум : учебное пособие / Е.В. Дуганова [и др.]. — Белгород, Орел : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2018. — 133 с. — ISBN 978-5-361-00159-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/89848.html">https://www.iprbookshop.ru/89848.html</a> (дата обращения: 06.10.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	2018	<a href="https://www.iprbookshop.ru/89848.html">https://www.iprbookshop.ru/89848.html</a> (дата обращения: 25.08.2021).
5. Денисов, И. В. Особенности технико-экономического обоснования и технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта : учеб. пособие / И. В. Денисов ; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2018. – 268 с. ISBN 978-5-9984-1015-4	2018	<a href="http://dspace.www1.vlsu.ru/handle/123456789/8005">http://dspace.www1.vlsu.ru/handle/123456789/8005</a> (дата обращения: 25.08.2021).
6. Коваленко, Н. А. Организация технического обслуживания и ремонта автомобилей : учебное пособие / Н. А. Коваленко. — Минск : Новое знание, 2014. — 229 с. — ISBN 978-985-475-757-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/64772">https://e.lanbook.com/book/64772</a> (дата обращения: 25.08.2021).	2014	<a href="https://e.lanbook.com/book/64772">https://e.lanbook.com/book/64772</a> (дата обращения: 25.08.2021)



## **6.2. Периодические издания**

Перечень научно-технических журналов:

1. «Вестник МАДИ».
2. «Вестник СибАДИ».
3. «Грузовик».
4. «Мир транспорта и технологических машин».
5. «Транспорт: наука, техника, управление» (ВИНИТИ РАН)»
2. «Автомобильная промышленность».

## **6.3. Интернет-ресурсы**

1. <http://znaniurn.com/>
2. <http://e.lanbook.com/>
3. <http://www.nelbook.ru>
4. <http://elibrary.ru/>
5. <http://www.codenet.ru/>
6. <http://www.helloworld.ru/>
7. <http://www.biblioclub.ru/>

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для реализации дисциплины «Основы проектирования сервисных предприятий» имеются помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического/лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Лекционные занятия проводятся в аудиториях: 319-3.

Практические занятия проводятся в аудиториях: 311-2, 317-2.

Рабочую программу составил доцент кафедры АТ, к.т.н., Денисов Ил.В. \_\_\_\_\_

  
(подпись)


Рецензент  
(представитель работодателя) ООО «Автоэкспресс-Владимир»,  
руководитель отдела гарантии, к.т.н. Каленов В. П. \_\_\_\_\_

  
(подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АТ  
Протокол № 01 от 30.08.2021 года  
Заведующий кафедрой АТ, к.т.н., доцент Кириллов А. Г. \_\_\_\_\_

  
(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена  
на заседании учебно-методической комиссии направления 23.03.03 Эксплуатация  
транспортно-технологических машин и комплексов  
Протокол № 01 от 30.08.2021 года  
Председатель комиссии зав. кафедрой АТ, к.т.н., доцент Кириллов А. Г. \_\_\_\_\_

  
(подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
СЕРВИСНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ»**

Рабочая программа одобрена на 20 22 / 20 23 учебный года

Протокол заседания кафедры № 18 от 27.06.2022 года

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент Кириллов А. Г. \_\_\_\_\_



Рабочая программа одобрена на 20 \_\_\_\_ / 20 \_\_\_\_ учебный года

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от \_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент Кириллов А. Г. \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 20 \_\_\_\_ / 20 \_\_\_\_ учебный года

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от \_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент Кириллов А. Г. \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 20 \_\_\_\_ / 20 \_\_\_\_ учебный года

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от \_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент Кириллов А. Г. \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 20 \_\_\_\_ / 20 \_\_\_\_ учебный года

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от \_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент Кириллов А. Г. \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 20 \_\_\_\_ / 20 \_\_\_\_ учебный года

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от \_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент Кириллов А. Г. \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 20 \_\_\_\_ / 20 \_\_\_\_ учебный года

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от \_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент Кириллов А. Г. \_\_\_\_\_

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ**

в рабочую программу дисциплины

«Основы проектирования сервисных предприятий»

образовательной программы направления подготовки 23.03.03 - «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», направленность: Автомобильный сервис

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

*Подпись**ФИО*

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по бакалаврской дисциплине «Основы проектирования сервисных предприятий»

Направление подготовки: 23.03.03 - «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», профиль подготовки: «Автомобильный сервис»

Составитель: Денисов Ил.В., к.т.н., доцент

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 23.03.03 – «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», утвержденным приказом Министерством науки и высшего образования РФ от 07.08.2020 №916, и определяет требования и уровень подготовки выпускников очной, очной ускоренной, очно-заочной и заочной ускоренной форм обучения по профилю подготовки «Автомобильный сервис».

Структура программы включает: требования к результатам обучения, тематический план, раскрывающий содержание учебной дисциплины; список рекомендуемой основной и дополнительной литературы; перечень вопросов для самостоятельной работы, подготовки к текущей и промежуточной аттестации. При составлении рабочей программы определены междисциплинарные связи, предусмотрено разнообразие видов занятий, видов и форм контроля знаний и умений студентов с учетом требуемых компетенций.

Рабочая программа содержит информацию: о целях и задачах курса, которые направлены на формирование знаний и умений студентов, опираясь на теоретические и практические аспекты; формах текущего, промежуточного и итогового контроля.

Рассмотрены общие требования к содержанию и оформлению курсового проекта и его разделов.

Список основной литературы содержит актуальные издания.

Тематическое планирование и содержание учебной дисциплины соответствует государственным требованиям, обязательным при реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы проектирования сервисных предприятий» может быть рекомендована для реализации в учебном процессе.

Рецензент:

ООО «Автоэкспресс-Владимир»,

руководитель отдела гарантии, к.т.н.

/ Каленов В. П. /

Подпись рецензента удостоверяю

