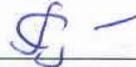


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

Университетский технологический колледж

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор УМЦ

 С.Г. Андреев

" 29 " августа 2019 г.

**ПРОГРАММА**

**Производственная практика ПП.02.01**

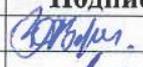
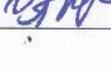
**Для специальности СПО**

23.02.04 Техническая эксплуатация

подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования  
(по отраслям)

**Квалификация выпускника**

техник

Статус	Должность	И.О. Фамилия	Подпись
Разработчик	доцент	А.В. Величко	
Одобрена на заседании кафедры 24.02. 2019, протокол № 5	зав. Кафедрой АиАХ	А.С. Павлюк	
Согласовал	руководитель ППССЗ СПО	А.В. Величко	
	директор УТК	О.Л. Бякина	

Барнаул 2019

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от 23 января 2018 года №45.

#### СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы производственной практики (по профилю специальности) .....	3
2. Структура и содержание производственной практики (по профилю специальности) .....	6
3. Условия реализации программы производственной практики (по профилю специальности).....	9
4. Контроль и оценка результатов освоения производственной практики (по профилю специальности).....	12
5 ПРИЛОЖЕНИЕ А Фонд оценочных средств .....	15
6 ПРИЛОЖЕНИЕ Б Формы документов на практику .....	20
6 ПРИЛОЖЕНИЕ В Виды работ на производственной практике .....	25
7 ПРИЛОЖЕНИЕ Г Изменения (дополнения).....	49

# 1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

1.1 Область применения программы производственной практики (по профилю специальности)

Программа производственной практики является составной частью ОПОП СПО, обеспечивающей реализацию ФГОС СПО.

Производственная практика является частью учебного процесса и направлена на формирование у студентов общих и профессиональных компетенций:

ПК 2.1. Организовывать выполнение основных видов регламентных работ по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в соответствии с требованиями технологических процессов.

ПК 2.2. Контролировать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

ПК 2.3. Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования с использованием современных средств диагностики.

ПК 2.4. Вести учетно-отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

1.2 Цели и задачи производственной практики (по профилю специальности), требования к результатам освоения практики, формы отчетности

В ходе освоения программы производственной практики профессионального модуля ПМ.02 - ПП.02.01 «Техническое обслуживание и ремонт подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в стационарных мастерских и на месте выполнения работ» студент должен: иметь практический опыт:

технической эксплуатации подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;

проведения комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования к использованию по назначению;

учета срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин и продолжительности простоев техники; регулировки двигателей внутреннего сгорания (ДВС);

технического обслуживания ДВС и подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;

пользования мерительным инструментом, техническими средствами контроля и определения параметров;

дуговой сварки и резки металлов, механической обработки металлов,

электромонтажных работ

уметь:

читать, собирать и определять параметры электрических цепей электрических машин постоянного и переменного тока;

читать кинематические и принципиальные электрические, гидравлические и пневматические схемы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и

оборудования;

проводить частичную разборку, сборку сборочных единиц подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;

определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;

выполнять основные виды работ по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в соответствии с требованиями технологических процессов;

организовывать работу персонала по эксплуатации подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин, технологического оборудования;

осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины; обеспечивать безопасность работ при эксплуатации и ремонте подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;

разрабатывать и внедрять в производство ресурсо- и энергосберегающие технологии; знать: устройство и принцип действия автомобилей, тракторов и их составных частей; принципы, лежащие в основе функционирования электрических машин и электронной техники

знать:

конструкцию и технические характеристики электрических машин постоянного и переменного тока;

назначение, конструкцию, принцип действия подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования, правильность их использования при ремонте дорог;

основные характеристики электрического, гидравлического и пневматического приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;

основные положения по эксплуатации, обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;

организацию технического обслуживания, диагностики и ремонта деталей и сборочных единиц машин, двигателей внутреннего сгорания, гидравлического и пневматического оборудования, автоматических систем управления подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;

способы и методы восстановления деталей машин, технологические процессы их восстановления; методику выбора технологического оборудования для технического обслуживания, диагностики и ремонта подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;

основы технического нормирования при техническом обслуживании и ремонте машин По окончании практики студент сдаёт: аттестационный лист, содержащий сведения об уровне освоения студентами профессиональных компетенций характеристику по освоению профессиональных компетенций в период практики; дневник прохождения практики, отчет в соответствии с содержанием тематического плана практики по форме, установленной вузом (ПРИЛОЖЕНИЕ Б).

Промежуточная аттестация проводится в форме зачёта с оценкой.

### 1.3 Организация практики

Производственная (по профилю специальности) практика проводится в дорожно-строительных организациях (ДСУ, ДРСУ, МДСУ, проектных институтах) различных организационно-правовых форм собственности на основе прямых договоров, заключаемых между предприятием и колледжем.

Для проведения производственной практики (по профилю специальности) разработана следующая документация:

- рабочая программа производственной практики (по профилю специальности);

- план-график консультаций и контроля за выполнением студентами программы производственной практики (при проведении практики на предприятии);
- договоры с предприятиями по проведению практики;
- формы (ПРИЛОЖЕНИЕ Б): индивидуального задания; аттестационного листа, содержащего сведения об уровне освоения студентами профессиональных компетенций; характеристики на студента по освоению профессиональных компетенций в период практики; дневника прохождения практики; отчета

В основные обязанности руководителя практики от кафедры входят:

- проведение практики в соответствии с содержанием тематического плана и содержания практики;
- установление связи с руководителями практики от организаций, предприятий;
- разработка и согласование с организациями, предприятиями программы, содержания и планируемых результатов практики;
- осуществление руководства практикой;
- контролирование реализации программы и условий проведения практики организациями, предприятиями, в том числе требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и пожарной безопасности в соответствии с правилами и нормами, в том числе отраслевыми;
- формирование группы в случае применения групповых форм проведения практики;
- совместно с представителями предприятий, участвующих в организации и проведении практики, осуществление процедуры оценки общих и профессиональных компетенций студента, освоенных им в ходе прохождения практики;
- разработка и согласование с организациями формы отчетности и оценочного материала прохождения практики.

Студенты при прохождении производственной практики обязаны:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой производственной практики;
- соблюдать действующие в организациях правила внутреннего трудового распорядка;
- изучать и строго соблюдать нормы охраны труда и правила пожарной безопасности.

1.4 Количество часов на освоение программы производственной практики (по профилю специальности)

Рабочая программа рассчитана на прохождение студентами практики в объеме 144 часов (4 недели по 36 часов).

Распределение разделов и тем по часам приведено в примерном тематическом плане. Программа производственной (по профилю специальности) практики предусматривает выполнение студентами функциональных обязанностей на объектах профессиональной деятельности. При выборе базы практики учитываются следующие факторы:

- оснащенность современными аппаратно - программными средствами;
- оснащённость необходимым оборудованием;
- наличие квалифицированного персонала.

Закрепление баз практик осуществляется администрацией колледжа приказом по университету.

## 2 СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1 Тематический план профессионального модуля \_\_\_\_\_

#### 2.2 Содержание производственной практики (по профилю специальности)

Объем учебного материала, лабораторные и практические работы, выполняемые в процессе выполнения работ	Объем часов	Уровень освоения
	144	
<p>Объем учебного материала</p> <p>Практика от предприятия совместно с ведущими специалистами проводит со студентами вводную беседу, в которой знакомит их с предприятием, с организационно-производственной структурой, планом предприятия, с вопросами экономики, организации труда, с режимом его работы. Студенты доводят правила внутреннего распорядка предприятия, требования охраны труда и противопожарные требования</p>	2	2
<p>Объем учебного материала</p> <p>Обслуживание автотранспортных, строительных, дорожных машин и оборудования</p>	44	
<p>Объем учебного материала</p> <p>Виды технического обслуживания автомобилей: ежедневное обслуживание (ЕО), первое техническое обслуживание (ТО-1), второе техническое обслуживание (ТО-2). Нормативы периодичности проведения работ по ТО, планирование ТО. Организация проведения ТО, контроль технического состояния оборудования. Ведение учетных ведомостей. <a href="#">Правила пожарной безопасности при техническом обслуживании.</a> Классификация и состав эксплуатационных баз для технического обслуживания автомобилей. Типы стационарных мастерских, их планировка. Технологическое оборудование мастерских по назначению и применению: моторное и подъемно-транспортное</p>	12	3
<p>Объем учебного материала</p> <p>Сборочно-сборочное оборудование; оборудование для заправки автомобилей. Механизация процесса технического обслуживания и ремонта автомобилей. Выбор и определение необходимого количества оборудования для мастерских различной мощности. Оборудование мастерских: виды по назначению, их оснащение оборудованием и инструментом</p>		

ежедневном техническом обслуживании. Уборочно-моечные, -осмотровые, смазочные и заправочные работы	4	
первом техническом обслуживании ТО-1. Наружный технический осмотр автомобиля и выполнение в установленном объеме работ, крепежных, регулировочных, смазочных, электротехнических работ с проверкой работы двигателя, рулевого управления, других механизмов на ходу подъемнотранспортных, дорожных машин и оборудования в обязательном порядке в установленное время периодически через установленные в зависимости от эксплуатации пробеги	4	
втором техническом обслуживании ТО-2. Углубленная проверка всех механизмов и приборов автомобиля (со снятием приборов электрооборудования для контроля и регулировки в цехах), работ в установленном объеме крепежных, регулировочных, и других работ, а также проверку агрегатов, механизмов и узлов на ходу подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования. Замена масла в двигателе, агрегатах трансмиссии, рулевом управлении, насосе высокого давления и др.	4	
объемного материала	28	3
использование средства технического диагностирования. Виды диагностирования: плановое, выполняемое по потребности, ресурсное. Средства технической диагностики, позволяющие обнаруживать дефекты автомобиля. Виды диагностики: экспресс-диагностика, или диагностика (Д-1); поэлементная, или углубленная диагностика (Д-2). Типы стендов, устройств и приборов для проверки агрегатов, узлов и систем автомобиля. Средства диагностирования. Проверка основных показателей ДВС. Диагностика цилиндро-поршневой группы ДВС. Диагностирование газораспределительного механизма Диагностирование и обслуживание газораспределительного механизма. Диагностирование системы питания двигателя. Диагностирование системы смазки и охлаждения. Диагностирование электрической системы. Диагностирование шасси. Диагностирование тормозов, ходовой части и оборудования. Организация диагностирования строительных и дорожных машин в условиях эксплуатации		
работы по диагностике и техническому обслуживанию системы питания двигателя в целом, диагностирование системы питания	6	
работы по диагностике и техническому обслуживанию системы смазки и смазочной системы двигателя	6	
работы по диагностике и техническому обслуживанию системы охлаждения двигателя	6	
работы по диагностике и техническому обслуживанию трансмиссионной части	6	
работы по диагностике и техническому обслуживанию механизмов управления	4	

бного материала еское обслуживание машин. Особенности сезонного роительных и дорожных машин. Подготовка машин к периоду эксплуатации. Подготовка машин к осенне-зимнему гации Подготовка системы охлаждения двигателя. Подготовка двигателя Подготовка системы смазки двигателя. Замена от пыли, антикоррозионных и зимних смазок с последующим зочных работ.		
	4	3
машин к весенне-летнему периоду эксплуатации	2	
машин к осенне-зимнему периоду эксплуатации	2	
роительных, дорожных машин и оборудования бного материала и восстановления деталей. Классификация и краткая наиболее распространенных в ремонтном производстве способов деталей. Основные условия технико-экономической восстановления деталей	92 40	
<a href="#">разработке технологического процесса восстановления деталей</a>	4	
работе по восстановлению деталей слесарно-механической	4	3
работе по восстановлению деталей сваркой и наплавкой	4	
работе по восстановлению деталей пайкой	4	
работе по восстановлению деталей напылением	4	
работе по восстановлению деталей давлением	4	
работе по восстановлению деталей электролитическими и	4	
работе по восстановлению деталей с применением синтетических	6	
работе по восстановлению деталей склеиванием	6	
бного материала плановый ремонт. Организация проведения планового текущего места, метода и организационной формы выполнения работ, делей, отбор средств механизации и установление порядка вы- и агрегатный методы текущего ремонта Организация рабочих безопасности.	52	
<a href="#">ремонте аккумуляторных батарей дорожных машин</a>	6	3
овых деталей двигателей внутреннего сгорания	6	
тем охлаждения и смазки двигателей	6	
делей топливной аппаратуры дизельных двигателей	6	
<a href="#">ремонте блока и деталей кривошипно-шатунного механизма</a>	4	
<a href="#">ремонте генераторов, стартеров и реле-регуляторов</a>	4	

<a href="#">ремонт гидрораспределителей, гидроцилиндров, рукавов, трубопроводов</a>	4
<a href="#">ремонт головки цилиндров и деталей распределительного</a>	4
<a href="#">ремонт рабочего оборудования машин</a>	4
<a href="#">ремонт ходовой части гусеничных машин и пневмоколесных</a>	4
<a href="#">ремонт электрооборудования дорожных машин</a> и тракторов	4

11

сдача отчета в соответствии с содержанием тематического плана форме, установленной ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет им. И.И. Ползунова» Автодорожный колледж	6
	144

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

#### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Производственная практика (по профилю специальности) проводится на автопредприятиях, управлениях механизации, проектных институтах, в организациях, выполняющих работы по строительству автомобильных дорог общего пользования и внутрихозяйственных дорог, оснащенных современными, высокопроизводительными подъемно-транспортными, строительными, дорожными машинами и оборудованием.

Практика по профилю специальности должна обеспечивать дидактическую последовательность процесса формирования у студентов системы профессиональных знаний и умений, прививать студентам навыки самостоятельной работы по избранной профессии.

Рекомендуемые формы проведения практики:

- работа по профилю специальности в качестве практиканта на рабочих местах или на рабочих должностях (в случае наличия вакансий) в организациях, на предприятиях различных организационно-правовых форм;
- работа на рабочих местах в специализированных сезонных или студенческих отрядах по профилю специальности;
- работа на рабочих местах в учебно-производственных мастерских, учебных участках (цехах), а также в образовательных подразделениях организаций, имеющих соответствующую лицензию;
- работа на рабочих местах в порядке индивидуальной подготовки у специалистов, прошедших аттестацию и имеющих соответствующую лицензию.

Допускается студенту лично найти организацию и объект практики, соответствующие требованиям колледжа, представляющие интерес для практиканта, профиль работы которых отвечает приобретаемой специальности.

При выборе рабочего места студентам необходимо руководствоваться, прежде

всего, моделью его специальности, а также исходить из того, что на рабочем месте будущий специалист должен получить определенные практические навыки выполнения конкретной работы.

Студенты заочного отделения проходят практику (преимущественно) по месту работы.

Практика по профилю специальности проводится руководителями практики от учебного заведения в передовых дорожных организациях, производственная и ремонтноэксплуатационная база которых имеет следующие участки (отделения или цехи) и соответствующее технологическое оборудование: технического обслуживания и ремонта дорожно-строительных машин и тракторов, автомобилей; ремонта и испытаний двигателей внутреннего сгорания; сварочно-наплавочный; слесарно-механический; кузнечно-термический; медницко-жестяницкий; аккумуляторный; шинно-вулканизационный.

Профильные организации должны быть оснащены современным оборудованием, иметь прогрессивную технологию и современную организацию труда, а также располагать достаточным количеством квалифицированного персонала, необходимым для обучения студентов практическим навыкам и современным технологиям в строительном производстве.

В течение всего периода практики на студентов распространяются:

- требования охраны труда;
- трудовое законодательство Российской Федерации, в том числе в части государственного социального страхования;
- правила внутреннего распорядка принимающей организации.

Студентам на время прохождения производственной практики, а также временно выполняющим работу по профессиям и должностям, предусмотренным Типовыми отраслевыми нормами, на время выполнения этой работы выдаются в общеустановленном порядке средства индивидуальной защиты.

Обеспечение студентов средствами индивидуальной и коллективной защиты возлагается на работодателя и за счет его средств (ст. 4 и 17 Федерального закона «Об основах охраны труда в Российской Федерации № 181-ФЗ и ст. 221 Трудового Кодекса) и производится в соответствии с отраслевыми и сквозными типовыми нормами бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам связи, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением, утвержденных приказом Министерства здравоохранения и социального развития от 18 июня 2010 года N 454н (с изменениями на 20 февраля 2014 года).

Порядок обеспечения студентами средствами индивидуальной защиты регулируется [Межотраслевыми правилами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты](#), утвержденных приказом Министерства здравоохранения и социального развития от 1 июня 2009 года N 290н (с изменениями на 12 января 2015 года)

Студентам, выполняющим обязанности бригадиров, помощникам и подручным рабочим, профессии которых предусмотрены в соответствующих Типовых отраслевых нормах, выдаются те же средства индивидуальной защиты, что и рабочим соответствующих профессий.

Студенты должны бережно относиться к выданным в их пользование средствам индивидуальной защиты, своевременно ставить в известность работодателя о случаях порчи или хищения средств индивидуальной защиты.

В соответствии со ст. 14 Федерального закона «Об основах охраны труда в Россий-

ской Федерации» работодатель обязан обеспечить информирование работников (студентов) о полагающихся им средствах индивидуальной защиты.

В соответствии со ст. 15 Федерального закона во время работы работники (студенты), профессии и должности которых предусмотрены в Типовых отраслевых нормах, обязаны пользоваться и правильно применять выданные им средства индивидуальной защиты. Работодатель принимает меры к тому, чтобы работники (студенты) во время работы, действительно, пользовались выданными им средствами индивидуальной защиты. Работники (студенты) не должны допускаться к работе без предусмотренных в Типовых отраслевых нормах средств индивидуальной защиты, в неисправной, неотремонтированной, загрязненной специальной одежде и специальной обуви, а также с неисправными средствами индивидуальной защиты.

### 3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

#### Основные источники

1. Максименко А.Н. Производственная эксплуатация строительных и дорожных машин [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Максименко А.Н., Макацария Д.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2015.— 391 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/48015>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

2. Бабич А.В. Ремонт машин в строительстве и на железнодорожном транспорте [Электронный ресурс]: учебник/ Бабич А.В., Манаков А.Л., Щелоков С.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2015.— 124 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45307>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

#### Дополнительные источники

3. Тихонов А.Ф. Автоматизация строительных и дорожных машин [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Тихонов А.Ф., Демидов С.Л., Дроздов А.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 254 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23716>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

4. Жулай В.А. Строительные, дорожные машины и оборудование [Электронный ресурс]: справочное пособие/ Жулай В.А., Куприн Н.П.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 99 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55030>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

5. Шестопалов А.А. Строительные и дорожные машины. Машины для переработки каменных материалов [Электронный ресурс]/ Шестопалов А.А., Бадалов В.В.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2014.— 116 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/43974>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

6. Машины для земляных работ [Электронный ресурс]: наглядное пособие по дисциплине «Машины для земляных работ» / — Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 59 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19007>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

Целью оценки по производственной практике является оценка: 1) профессиональных и общих компетенций; 2) практического опыта и умений.

Оценка по производственной практике выставляется на основании данных аттестационного листа (характеристики профессиональной деятельности студента на практике) с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1 Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в соответствии с требованиями технологических процессов	Демонстрация умения выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в соответствии с требованиями технологических процессов	Собеседование. Экспертная оценка отчета производственной практики
ПК 2.2 Контролировать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования	Демонстрация точности и скорости определения качества выполнения работ по техническому обслуживанию подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования	Собеседование. Экспертная оценка отчета производственной практики
ПК 2.3 Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования	Демонстрация навыков определения технического состояния систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования	Собеседование. Экспертная оценка отчета производственной практики
ПК 2.4. Вести учетно-отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.	Демонстрация навыков ведения учетно-отчетной документации по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования	Собеседование. Экспертная оценка отчета производственной практики

Отчет - основной документ, отражающий содержание и сроки прохождения практики. Отчет должен быть заверен подписью руководителя практики от производства и печатью данной организации.

Отчет составляется по разделам в следующей последовательности:

1 Введение должно содержать общие сведения о практике и краткую характеристику базы практики:

1.1 Структура предприятия, организации (УМ, автопредприятие, ДСУ, ДРСУ и

т.д.), обеспечение управления производственным процессом на объекте, по месту практики.

1.2 Выполняемые работы, производственный план на текущий год предприятия.

1.3 Материально-техническая база:

- уровень технической оснащенности;
- освоение новейшими машинами;
- планируемые мероприятия по внедрению новой техники

1.4 Достаточность обеспечения производственного процесса машинами, механизмами и расходными материалами (ГСМ, запасные части, строительные материалы и др.):

- условия доставки, хранения и приготовления материалов;
- контроль качества ГСМ, ДСМ и других материалов.

1.5 Организация производства работ на предприятии (схемы, графики, планы и т.п.)

2 Раздел "Анализ выполненной работы" является основной частью отчета и составляет примерно 90 % его объема. В разделе дается описание и анализ выполненной работы с количественными и качественными характеристиками ее элементов. Приводятся необходимые иллюстрации. Раздел составляется по следующей примерной схеме:

2.1 Технология производства основных работ (например, для предприятия дорожной отрасли это деятельность, по строительству, ремонту и содержанию земляного полотна, полосы отвода, проезжей части, искусственных сооружений и обстановки дороги) с технологическими схемами или картами производства работ с генеральным планом объекта строительства, ремонта или содержания с указанием мест стоянки техники, схемы работы дорожно-строительных машин и тракторов; обеспечение техники безопасности производства работ; контроль, оценка качества выполняемых работ; ведение учетно-отчетной документации по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

2.2 Технология производства работ по ремонту основных подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования:

- состав бригад, подготовка необходимых инструментов;
- методы производства работ (бригадный подряд, индивидуальная деятельность и т.д.);

организация системы технического обслуживания и ремонта основных подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования на предприятии (может включать в себя следующие основных групп машин, определяемые их технологическим назначением: - для добычи и приготовления нерудных строительных материалов; - землеройные машины, в том числе для строительства земляного полотна; - для строительства дорожных одежд и покрытий, искусственных сооружений; - грузоподъемные машины и агрегаты; - технологический транспорт);

- контроль качества выполняемых работ;

ведение учетно-отчетной документации по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

3 Раздел "Техника безопасности и охрана труда" содержит сведения из соответствующих инструкций, действующих в организации.

4 В разделе "Заклучение" студент должен представить выводы о состоянии и перспективах развития изученных на практике объектов (процессов), внедрение рационализаторских предложений и их экономический эффект.

Объем отчета должен соответствовать 15-25 страницам печатного текста.

Завершающим этапом производственной технологической практики является защита отчета в комиссии специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемнотранспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям) с выставлением оценки, которая проводится не позднее 3 дней после окончания практики.

На защиту представляется отчет по практике со всеми материалами о выполнении индивидуальных заданий.

Все документы, характеризующие работу студента в период практики, заверяются подписями и печатями руководства профильной организации.

Студенты, не выполнившие без уважительной причины требования программы практики или получившие неудовлетворительную оценку (характеристику), отчисляются из учебного заведения, как имеющие академическую задолженность с выдачей справки установленного образца. В случае уважительной причины не прохождения практики, студенты направляются на практику повторно, в свободное от учебы время.

ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ) ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ ПМ.02 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫХ, СТРОИТЕЛЬНЫХ, ДОРОЖНЫХ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ В СТАЦИОНАРНЫХ МАСТЕРСКИХ И НА МЕСТЕ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК 2.1 Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию и ремонту подъемнотранспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в соответствии с требованиями технологических процессов	Письменный отчет; защита отчета; зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчета о практике
ПК 2.2 Контролировать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования	Письменный отчет; защита отчета; зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчета о практике
ПК 2.3 Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования	Письменный отчет; защита отчета; зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчета о практике
ПК 2.4. Вести учетно-отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.	Письменный отчет; защита отчета; зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчета о практике

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе «Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики» программы производственной практики по профессиональному модулю ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в стационарных мастерских и на месте выполнения работ с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по производственной практике используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
----------	------------------------------	------------------------------

При защите отчета студент показал глубокие знания вопросов темы, свободно оперировал данными исследования и внес обоснованные предложения. Студент правильно и грамотно ответил на все поставленные вопросы. Практикант получил положительный отзыв от руководителя практики. Отчет в полном объеме соответствует заданию на практику.	75-100	Отлично
При защите отчета студент показал знания вопросов темы, оперировал данными исследования, внес обоснованные предложения. В отчете были допущены ошибки, которые носят несущественный характер. Практикант получил положительный отзыв от руководителя практики. Отчет соответствует заданию на практику	50-74	Хорошо
Отчет по практике имеет поверхностный анализ собранного материала, нечеткую последовательность изложения материала. Студент при защите отчета по практике не дал полных и аргументированных ответов на заданные вопросы. В отзыве руководителя практики имеются существенные замечания	25-49	Удовлетворительно
Отчет по практике не имеет детализированного анализа собранного материала и не отвечает требованиям, изложенным в программе практики. Студент затрудняется ответить на поставленные вопросы или допускает в ответах принципиальные ошибки. В полученной характеристике от руководителя практики имеются существенные критические замечания	Менее 25	Неудовлетворительно

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Тесты для промежуточной аттестации по практике

3.1. Основные положения по технической эксплуатации и обслуживанию подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования. (ПК2.1-2.4)

3.2. Понятие о надежности машин: безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость. Основные показатели надежности машин, пути ее повышения. (ПК2.2-2.4)

3.3. Подготовка машин к эксплуатации. Работы по приемке машин: проверка наличия

техдокументации; комплектности машины, инструментов, запчастей и инвентаря; технического состояния машины; оформление приемо-сдаточного акта. (ПК2.1-2.4)

3.4. Монтаж и демонтаж машин. Подготовительный, производственный и заключительный этапы монтажных работ. Создание специальных монтажных бригад, способы монтажа. ПК2.1-2.4

3.5. Транспортирование машин. Выбор способа: своим ходом, на трейлере, на буксире. Транспортирование по железной дороге. Техника безопасности при транспортировании. П2.1

3.6. Хранение машин. Подготовка к длительному хранению, материалы для консервации. Документальное оформление при постановке на хранение и при снятии машин с хранения ПК2.1-2.4.

3.7. Нормирование и хранение эксплуатационных материалов, запасных деталей, ГСМ.

- Типы складов ГСМ. Состав нефтесклада. Виды и нормы потерь ГСМ, пути экономии ГСМ. (ПК2.1-2.4)
- 3.8. Списание машин и технического имущества. Основания, постоянно действующие комиссии, их состав и задачи. Порядок списания машин, подконтрольных инспекциям. (ПК2.3)
- 3.9. Организация и технология технического обслуживания (ТО) и текущего ремонта (ТР) дорожностроительных машин. Виды ТО и ТР, их краткая характеристика, периодичность. (ПК2.1-2.4)
- 3.10. Основы проектирования производственной базы по ТО и ТР ДСМ. Основные положения по проектированию мастерских по ТО и ТР ДСМ. Задачи и порядок проектирования. (ПК2.1-2.4,)
- 3.11. Режимы работы производственной базы и ее отдельных зон, отделений и участков. Проектирование основных зон и участков мастерских по ТО и ТР ДСМ. (ПК2.1-2.4)
- 3.12. Технологические нормативы, их корректирование. Расчет производственной программы ТО и ТР ДСМ, площадей помещений количества постов, производственных рабочих. (ПК2.1-2.4)
- 3.13. Разработка плана размещения производственного, подъемно-транспортного и другого оборудования, рабочих мест, проездов и проходов. Типовые планировки зон, участков. (ПК2.1- 2.2)
- 3.14. Нормативы по ТО и ТР машин. Корректирование нормативов: периодичности, трудоемкости, продолжительности простоя машины в ТО и ремонте. ПК2.1-2.4.
- 3.15. Основные формы организации ТО: централизованное, частично централизованное и децентрализованное. Фирменное техническое обслуживание и ремонт машин. ПК2.1,2,3.
- 3.16. Постовые техкарты на выполняемые работы ТО-1, ТО-2 и ТО-3, методика их разработки. ПК2.12.4
- 3.17. Методы проведения ТР ДСМ: индивидуальный, агрегатный, комплектно-доставочный, поточный. Обменный фонд агрегатов и узлов: назначение, состав и количество. (ПК2.1-2.4)
- 3.18. Планирование ТО и ТР ДСМ. Годовой и месячный планы: исходные данные, содержание планов и методика их составления. Учет и отчетность по ТО и ТР ДСМ. (ПК2.1-2.4)
- 3.19. Сезонное ТО ДСМ. Назначение, классификация и состав эксплуатационных баз для ТО и ТР ДСМ. Типы стационарных мастерских, их планировка. (ПК2.1-2.4)
- 3.20. Классификация технологического оборудования мастерских по назначению и видам работ. Передвижные мастерские: виды по назначению, их оснащение оборудованием. (ПК2.1-2.4)
- 3.21. Система информации и технического диагностирования машин и механизмов. ПК2.1-2.4
- 3.22. Задачи, виды, место технического диагностирования машин. Процесс диагностирования на спецучастке, на участке ТО. Содержание диагностической карты и порядок оформления. ПК2.3
- 3.23. Диагностирование двигателя в целом, диагностирование КШМ и ГРМ. (ПК2.3)
- 3.24. Диагностика и ТО системы охлаждения и смазочной системы двигателя. (ПК2.3)
- 3.25. Диагностирование и ТО трансмиссии и ходовой части. (ПК2.1-2.4)
- 3.26. Диагностирование и ТО контрольно-измерительных приборов. Панель приборов.

(ПК2.3)

- 3.27. Диагностирование и ТО системы освещения и сигнализации. (ПК2.3)
- 3.28. Диагностирование и ТО электронного оборудования ДСМ, автомобилей и тракторов. (ПК2.1-2.4)
- 3.29. Диагностирование и ТО вспомогательного оборудования. (ПК2.1-2.4)
- 3.30. Основы системы фирменного обслуживания ДСМ. Принципы и формы организации технического сервиса. Организация предпродажного и гарантийного обслуживания. ПК 2.1.
- 3.31. Основы организации и технологии ремонта машин(ПК2.1-2.4)
- 3.32. Сущность планово-предупредительной системы ТО и ремонта машин. ТО, текущий и капитальный ремонт, их назначение, время проведения и объем выполняемых работ. (ПК2.1-2.4)
- 3.33. Виды и методы ремонта машин. Схема организации процесса капитального ремонта. ПК 2.1-2.4
- 3.34. Производственный процесс ремонта машин. Осмотр машины, определение ее состояния, вида необходимого ремонта, подготовка документации. Обеспечение ОТ и ТБ, ООС. (ПК2.1-2.4)
- 3.35. Разборка машин и агрегатов. Механизация работ. ОТ и ТБ при разборочных работах. (ПК2.1-2.4)
- 3.36. Мойка и чистка деталей. Способы удаления загрязнений, их сущность. (ПК2.1)
- 3.37. Контроль и сортировка деталей. Процесс дефектовки и его применение: внешний осмотр, измерение деталей, физические методы контроля (магнитный, ультразвуковой и др.). (ПК2.)
- 3.38. Основные способы восстановления деталей. Классификация и краткая характеристика наиболее распространенных в ремонтном производстве способов восстановления деталей. (ПК2.1).
- 3.39. Восстановление деталей слесарно-механической обработкой. (ПК2.1)
- 3.40. Восстановление деталей с применением добавочных деталей, сущность метода. ПК 2.1
- 3.41. Восстановление деталей сваркой и наплавкой. Основные виды сварки и наплавки. (ПК2.1-2.4)
- 3.42. Восстановление деталей пайкой. Сущность восстановления деталей пайкой. (ПК2.1-2.4)
- 3.43. Восстановление деталей напылением. Сущность метода, применяемое оборудование. (ПК2.1-2.4)
- 3.44. Восстановление деталей давлением, пластическим деформированием. (ПК2.1-2.4)
- 3.45. Упрочнение деталей электромеханической обработкой, сущность, технология. ПК2.1
- 3.46. Восстановление деталей электролитическими покрытиями. Виды гальваники. ПК2.1
- 3.47. Восстановление деталей хромированием; свойства электролитического хрома.ПК2.1
- 3.48. Восстановление деталей осталиванием: свойства покрытий, электролиты, оборудование. ПК 2.1.
- 3.49. Краткие сведения о получении защитно-декоративных покрытий меднением, никелированием, цинкованием, оксидированием, фосфатированием. ПК 2.1.
- 3.50. Восстановление деталей с применением синтетических материалов. ПК 2.1.
- 3.51. Комплектование деталей. Назначение, сущность и способы комплектования деталей. ПК 2.1.
- 3.52. Способы сборки и испытания агрегатов машин, типовых соединений и передач:

- резьбовых, шпоночных, шлицевых, прессовых, зубчатых, цепных и ременных. ПК 2.1
- 3.53. Технологические карты на сборку узлов и агрегатов. Балансировка деталей, узлов. ПК 2.1.
- 3.54. Обкатка и испытание двигателей, коробок передач, применяемое оборудование, режимы. (ПК2.1)
- 3.55. Общая сборка, обкатка и испытание машин, выдача машин из ремонта. Способы сборки. (ПК2.1-2.4)
- 3.56. Окраска деталей, агрегатов и машин. Процесс окраски, сушки; материалы, режимы. (ПК2.1)
- 3.57. Ремонт типовых деталей машин и оборудования. Подефектная и маршрутная технология. ПК 2.1,2.4,
- 3.58. Ремонт типовых деталей двигателей внутреннего сгорания. (ПК2.1-2.2).
- 3.59. Ремонт систем охлаждения и смазки двигателей. (ПК2.1-2.4)
- 3.60. Ремонт деталей топливной аппаратуры дизельных двигателей. (ПК2.1-2.4)
- 3.61. Ремонт деталей стартеров, генераторов. (ПК2.1-2.4)
- 3.62. Ремонт аккумуляторных батарей. (ПК2.1-2.4).
- 3.63. Ремонт типовых деталей трансмиссии. (ПК2.1-2.4)
- 3.64. Ремонт типовых деталей ходовой части. Ремонт пневматических шин. (ПК2.1-2.4).
- 3.65. Ремонт металлоконструкций. Характерные дефекты деталей и узлов металлоконструкций. (ПК2.1-2.4).
- 3.66. Ремонт типовых деталей и узлов гидро- и пневмосистем. (ПК2.1-2.4)
- 3.67. Эксплуатационные материалы. Виды топлива, состав, свойства и горение. (ПК2.1-2.4)
- 3.68. Смазочные материалы. Виды смазочных материалов и их классификация. (ПК2.1-2.4).
- 3.69. Конструкционно-ремонтные материалы. Материалы для производства шин и РТИ. ПК (ПК2.1-2.4)

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, определены локальными нормативными актами СТО АлтГТУ 12100-2015 Фонд оценочных средств образовательной программы. Общие сведения, СК ОПД 09-05-2015 Положение о практике студентов, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования, СК ОПД 09-04-2016 Положение об организации и проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования и СК ОПД-01-19-2015 Положение о модульнорейтинговой системе квалиметрии учебной деятельности студентов, а также соответствующими разделами настоящей программы практики.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное)

Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования

«АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им. И.И. ПОЛЗУНОВА» (АлтГТУ)

Университетский технологический колледж

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа

И.О. Фамилия

« \_\_\_\_\_ » 20 г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

на \_\_\_\_\_ практику студента гр.

(вид практики)

специальности

(код)

(наименование специальности)

(Ф.И.О. студента)

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

1. Ознакомление с предприятием:

1.1 Общая характеристика и структура предприятия (подразделения)

1.2 Описание общей технологической схемы производства и характеристика  
выпускаемой продукции (услуг)

1.3 Технические характеристики средств предприятия (подразделения) или 1.4  
оборудования, применяемого в процессе производственной практики)

1.4 Внедрение системы управления качеством на предприятии

1.5 Определение технико-экономических показателей

1.6 Требования к охране труда и экологии при работе

1.7 Другое, обусловленное видом работ (оказанием услуг) хозяйственного  
субъекта

2. В ходе освоения программы производственной практики профессионального модуля  
(наименование профессионального модуля)

получить практический опыт по:

2.1 \_\_\_\_\_

2.n \_\_\_\_\_

3. Оформление отчета по практике.

Отчет должен содержать собранные в ходе практики материалы в соответствии с  
пунктом 1 -2, выводы и предложения по совершенствованию работы на предприятии  
(подразделении).

Руководитель практики от колледжа

(должность)

(подпись)

(расшифровка

подписи)

Руководитель практики от организации

(должность)

(подпись)

(расшифровка подписи)

(печать организации)

« \_\_\_\_\_ »

201 г.

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ,

содержащий сведения об уровне освоения студентом профессиональных компетенций

По \_ ПМ0

(вид практики)

практике

(наименование профессионального модуля)

Студента \_\_\_\_\_ курса группы №

по специальности СПО

(код и наименование)

(Ф.И.О. студента)

Сроки прохождения практики с « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_ 20\_\_ г. « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_ 20\_\_ г. в объеме \_\_\_\_\_

Место проведения практики \_\_\_\_\_

(наименование организации, юридический адрес)

Виды, объем и качество выполнения работ во время практики

№	Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Качество выполнения работ
	Перечисляются профессиональные компетенции по модулю в соответствии с ФГОС	Перечисляются виды работ, которые необходимо провести для освоения профессиональной компетенции	Оценка качества выполнения работ в соответствии с технологией и (или) требованиями организации

Рекомендуемая оценка \_\_\_\_\_

(выводится на основе оценок за каждый вид работ)

Руководитель практики от колледжа

(должность)

(подпись)

(расшифровка подписи)

Руководитель практики от организации

(должность)

(подпись)

(печать организации)

(расшифровка подписи)

« »

201 г.

**ХАРАКТЕРИСТИКА**

на студента по освоению профессиональных компетенций в период прохождения учебной/производственной практики

ФИО студента	
№ группы	
Специальность	
Место проведения практики (организация), наименование, юридический адрес	
Время проведения практики	

Учебная/производственная практика по ПМ	
---	--

Показатели выполнения производственных заданий:

уровень теоретической подготовки \_\_\_\_\_

качество выполненных работ

трудова́я дисциплина и соблюдение техники безопасности

Студент приобрел практический опыт:

Студент освоил профессиональные компетенции:

(если не освоил ПК, указать, какие) Студент освоил общие компетенции:

(если не освоил ОК, указать какие) Выводы и предложения:

Руководитель практики от организации

(должность)

(подпись)

(расшифровка подписи)

(печать организации)

« »

201 г.

Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. И.И.  
ПОЛЗУНОВА» (АлтГТУ)  
Университетский технологический колледж  
ПМ. 0  
ДНЕВНИК  
прохождения производственной практики  
(наименование профессионального модуля)

Студент \_\_\_\_\_

(Ф.И.О. студента)

Специальность СПО \_\_\_\_\_

(код, наименование специальности)

Группа № \_\_\_\_\_

Место прохождения практики \_\_\_\_\_

(наименование организации, юридический адрес)

Сроки прохождения практики с «\_» \_\_\_\_\_ 20\_г. по с «\_» \_\_\_\_\_ 20\_г. в объеме \_\_\_\_\_ ч.

Оценка за практику

Руководитель практики от колледжа

(должность)

(подпись)

(расшифровка подписи)

Руководитель практики от организации

« »

(должность)

201 г.

(подпись)

(расшифровка подписи)



Министерство образования и науки Российской Федерации  
 федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
 образования «АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
 УНИВЕРСИТЕТ им. И.И. ПОЛЗУНОВА» (АлтГТУ)  
 Университетский технологический колледж

ОТЧЕТ

	по	(вид практики)	практике
в		(наименование организации)	
У(П)П	(код специальности)	(№ практики по УП)	От (№ студента по списку)
Студент гр.		(подпись,)	(Ф.И.О. студента)
Руководитель практики от колледжа (должность) (подпись) (расшифровка подписи)			

Руководитель практики от организации  
 (должность)  
 (подпись)  
 (расшифровка подписи)

Итоговая оценка по практике

Барнаул 201

## ПРИЛОЖЕНИЕ В (рекомендуемое)

Виды работ на производственной практике в зависимости от приобретаемых компетенций и технологического назначения основных подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования на предприятии, организации

Б1 Приобретаемые профессиональные компетенции (ПК):

ПК 2.1. Организовывать выполнение основных видов регламентных работ по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в соответствии с требованиями технологических процессов.

ПК 2.2. Контролировать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

ПК 2.3. Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования с использованием современных средств диагностики.

ПК 2.4. Вести учетно-отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

Б2 Технологическое назначение основных подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования на предприятии:

- для добычи и приготовления нерудных строительных материалов;
- землеройные машины, в том числе для строительства земляного полотна;
- для строительства дорожных одежд и покрытий, искусственных сооружений;
- грузоподъемные машины и агрегаты;
- технологический транспорт).

I Выполнение обязанностей дублёров инженерно-технических работников по эксплуатации подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования

1.1 Общие сведения о дорожных, подъемно-транспортных и строительных машинах

Сведения о классах, видах и типах дорожных машин. Классификация дорожных машин по технологическому назначению. Типаж и его значение в дорожном машиностроении. Система машин для строительства, содержания и ремонта автомобильных дорог. Индексация дорожных машин и оборудования. Унификация, стандартизация и взаимозаменяемость агрегатов, узлов и деталей дорожных машин.

Производственная эксплуатация машин Показатели использования машин. Производительность дорожных машин: конструктивная, техническая, эксплуатационная; формулы для их определения. Показатели для оценки использования машин: коэффициент использования календарного времени; коэффициент использования машин по времени, коэффициент использования внутрисменного времени, коэффициент сменности работы машин, коэффициент выполнения норм выработки; количества часов рабочего времени в году; коэффициент использования тоннажа и коэффициент использования пробега для грузовых автомобилей. Режим работы машин, нормы выработки машин. Простой машин и мероприятия по сокращению простоев.

Эксплуатация машин и оборудования производственных предприятий

Требования к размещению АБЗ и ЦБЗ относительно населенных пунктов, к размещению оборудования, зданий, складов, дорог и т.д. на территории заводов. Эксплуатация основного оборудования АБЗ: битумохранилищ, нагревателей битума, асфальто-смесительных установок, транспортного оборудования, пылеулавливающих установок. Эксплуатация основного оборудования ЦБЗ: склада цемента, дозированного

оборудования, бетономесителей и т.д. Техника безопасности и охрана окружающей среды при эксплуатации машин и оборудования АБЗ и ЦБЗ.

Тяговые средства для дорожных машин. Требования к тяговым средствам. Особенности конструкции промышленных тракторов. Колесные тягачи. Типы колесных тягачей, их компоновка. Седельно-сцепные устройства. Особенности конструкции ходовой части колесных тягачей. Особенности конструкции землевозных тележек, землевозов, самоходных шасси. Влияние различных тяговых средств на окружающую среду.

Назначение и классификация паровых котлов и парообразователей, применяемых в дорожном строительстве. Общее устройство вертикального парового котла с дымогарными и кипятильными трубами. Общее устройство парообразователя ДС-10. Особенности устройства парообразователя ДС-20. Устройство предохранительных клапанов, водоуказателей, инжектора. Оборудование для водоподготовки. Автоматические устройства паровых котлов. Назначение, классификация и устройство водогрейных котлов.

Назначение и классификация передвижных компрессорных станций, применяемых в дорожном строительстве. Общее устройство передвижной компрессорной станции. Конструкция отдельных узлов и агрегатов компрессорной станции: компрессоров, воздухоотборника, предохранительных клапанов, холодильника, приборного щитка и системы автоматического регулирования подачи воздуха. Особенности устройства передвижной компрессорной станции с винтовым компрессором ПВ-10 (НВ-10). Смазка и охлаждение компрессоров. Назначение и классификация электрических станций, их марки и технические характеристики. Компоновка агрегатов, схема коммутации приборов электроцита. Назначение, типы и марки сварочных передвижных агрегатов. Принцип работы и компоновка основных узлов.

Сведения о видах и типах грузоподъемных машин и оборудования. Классификация грузоподъемных машин по назначению. Основные технико-эксплуатационные параметры грузоподъемных машин. Эксплуатация грузоподъемных машин. Особенности эксплуатации простейших грузоподъемных механизмов: домкратов, лебедок, талей с ручным и электрическим приводом. Техника безопасности при их использовании. Требования к обслуживающему персоналу грузоподъемных кранов. Техническое освидетельствование грузоподъемных кранов. Организация работы кранов. Производительность кранов и мероприятия по ее повышению. Устойчивость кранов: коэффициенты грузовой и собственной устойчивости стрелового крана.

Назначение и виды грузозахватных устройств, область их применения. Устройство крюков, крюковых подвесок грузовых петель, клещевых и эксцентриковых захватов, спредеров, рейферов. Техническое освидетельствование и испытание грузозахватных устройств. Стальные проволочные канаты, их классификация, применение. Эксплуатация стальных канатов. Техника безопасности при эксплуатации грузоподъемных кранов. Порядок расследования аварий кранов и несчастных случаев.

Стропы. Полиспасты силовые и скоростные, кратность полиспастов, схемы запасовки. Барабаны и блоки. Лебедки с ручным приводом, рычажные лебедки ручным приводом. Электролебедки, их устройство, принцип работы и применение. Домкраты и тали. Устройство и принцип работы винтового, реечного домкрата цепной и электрической талей.

Назначение и применение подъемников, их типы. Общее устройство и принцип работы мачтового, шахтного и скипового подъемников. Устройство и принцип работы самоходных (автомобильных) подъемников

Назначение и классификация кранов, применяемых в дорожном строительстве.

Общее устройство и принцип работы жестконогого мачтово-стрелового крана, вантового мачтовострелового крана. Общее устройство автомобильных кранов из унифицированного ряда грузоподъемностью 4; 6,3; 10; и 16т.с.

Устройство рабочего оборудования: стрел, поворотных платформ. Устройство и принцип привода лебедок, механизма поворота платформы, выносных опор, узлов блокировки рессор. Приборы и устройства, обеспечивающие безопасность, средства сигнализации.

Назначение и классификация непрерывного транспорта, применяемого в дорожном строительстве. Назначение и общее устройство ленточных конвейеров. Конструкция приводных, натяжных и сбрасывающих устройств, роlikоопор, лент и очистных устройств.

Назначение и общее устройство винтовых конвейеров. Назначение и общее устройство ковшовых элеваторов. Назначение и общее устройство питателей: пластинчатого, лоткового, тарельчатого. Регулировка производительности питателей. Назначение и устройство пневматического транспорта. Конструкция пневмо-винтовых насосов, камерных насосов, струйных насосов и осадительных камер.

Назначение и классификация погрузчиков. Общее устройство одноковшовых погрузчиков. Кинематическая схема погрузчиков. Сменное рабочее оборудование на примере погрузчика ГО-7. Общее устройство многоковшового погрузчика. Кинематическая схема погрузчика ТМ-1. Общее устройство разгрузчиков со сталкивающим и многоковшовым рабочим органом. Разгрузчики цемента всасывающего действия, всасывающе-нагнетательного действия.

Назначение свай, способы их погружения. Классификация свайных погружателей. Устройство и работа штангового дизельного молота СП-6. Конструкция механизма подачи топлива, топливного насоса и механизма подъема-сбрасывания ударной части штангового дизель-молота. Устройство и работа трубчатого дизель-молота. Конструкция рабочего цилиндра, топливного насоса и механизма подъема-сбрасывания ударной части трубчатого дизель-молота. Преимущества и недостатки трубчатых дизель-молотов в сравнении со штанговыми. Назначение, устройство и работа вибропогружателя. Назначение, устройство и работа вибромолота. Использование вибропогружателей для погружения и извлечения свай, шпунта.

Назначение и классификация копров. Устройство универсального копра СП-56. Особенности устройства копрового оборудования, монтируемого на тракторах, экскаваторах и автомобилях. Краткие сведения по оборудованию для срезки свай.

Механизированный инструмент. Классификация электроинструмента по назначению и принципу действия. Назначение и классификация вибраторов. Назначение, устройство и работа поверхностного вибратора, маятникового вибратора, глубинных вибраторов со встроенным двигателем и гибким валом. Общее устройство электроинструмента для обработки дерева (пилы, рубанки, долбежники, сверлильные машины), для обработки металла (молотки, ножницы, шлифовальные машины), для строительных работ (бетоноломы, перфораторы, трамбовки). Классификация пневматического инструмента по назначению и принципу действия. Общее устройство пневматического инструмента: сверлильной и шлифовальной машины, ножниц и бетоноломов. Общие сведения о моторизованном инструменте. Охрана труда при работе с механизированным инструментом.

## 1.2 Машины для подготовительных и земляных работ

Машины для подготовительных работ. Назначение и классификация кусторезов. Общее устройство кусторезов. Конструкция узлов кусторезов: толкающей рамы, отвала, амортизаторов и приспособлений для заточки ножей. Назначение и типы корчевателей. Устройство корчевателей. Назначение и классификация рыхлителей. Устройство

рыхлителей. Преимущество 4-х звенных рыхлителей по сравнению с 3-х звенными. Способ регулировки угла рыхления.

Бульдозеры. Назначение, область применения и классификация бульдозеров. Устройство бульдозеров с неповоротным отвалом. Конструкция толкающих брусьев, отвалов и ножей. Устройство бульдозеров с поворотным отвалом. Общие сведения об автоматической системе управления рабочим органом бульдозера "Комбиплан-10Л" и схема установки приборов на бульдозере. Дополнительное оборудование бульдозеров. Тенденция развития конструкции бульдозеров. Бульдозерно-рыхлительные машины.

Скреперы. Назначение, область применения и классификация скреперов. Общее устройство прицепного скрепера. Конструкция узлов скрепера: ковша, заслонки, разгружающей стенки, тяговой рамы и ходовой части. Общее устройство самоходного скрепера. Конструкция узлов скрепера: ведущего моста, ходового колеса, рулевого управления, седельно-сцепного устройства. Автоматические системы управления скреперами "Стабилоплан-10" и "Копир-Стабилоплан". Схема расположения аппаратуры автоматической системы скрепера. Скреперные поезда, эффективность их применения.

Особенности конструкции скреперов с элеваторной загрузкой. Тенденция развития конструкции скреперов.

Грейдеры и автогрейдеры, грейдер-элеваторы. Назначение, область применения и классификация грейдеров, грейдер-элеваторов и автогрейдеров. Общее устройство прицепных грейдеров. Общее устройство грейдер-элеватора. Кинематическая схема. Конструкция узлов грейдер-элеватора: основной рамы, плужной рамы, рабочего органа, ленточного конвейера, ходовой части. Регулировка положения рабочего органа относительно конвейера и поверхности грунта. Общее устройство автогрейдера. Кинематическая схема автогрейдера. Конструкция узлов автогрейдера: основной рамы, тяговой рамы, поворотного круга, отвала, кирковщика-рыхлителя, коробки передач, ведущего моста, балансира, передней оси, тормозов. Углы установки отвала. Назначение и работа автоматических систем управления органами автогрейдеров "Профиль 10", "Профиль 20", "Профиль 30". Схема расположения аппаратуры автоматической системы на автогрейдере. Тенденция развития конструкции автогрейдеров.

Одноковшовые экскаваторы. Назначение и классификация одноковшовых экскаваторов. Структура индексов одноковшовых универсальных экскаваторов. Рабочее оборудование. Общее устройство экскаватора. Кинематическая схема экскаватора. Конструкция узлов экскаватора: гусениц, ходовой рамы, поворотной платформы, механизма поворота платформы, механизма привода ходовой части, рабочего оборудования (стрелы, рукояти, ковша). Устройство неполноповоротного экскаватора: рабочего оборудования, поворотной колонны, механизма поворота колонны, выносных опор. Устройство экскаваторов-планировщиков. Сведения об устройстве экскаваторов на базе гусеничных экскаваторов. Требования к экскаваторам для работы в болотных условиях и в условиях холодного климата.

Многоковшовые экскаваторы. Назначение, область применения и классификация многоковшовых экскаваторов, классификация и особенности рабочих процессов. Общее устройство и принцип работы цепных траншейных экскаваторов продольного копания; общее устройство и принцип работы роторного траншейного экскаватора. Общее устройство и принцип работы цепного экскаватора поперечного копания.

Машины для разработки мерзлых грунтов. Способы разработки мерзлых грунтов. Машины и оборудование, используемое для разработки мерзлых грунтов. Общие

сведения о машинах ударного действия. Краткие сведения о машинах для нарезания щелей в мерзлых грунтах. Устройство фрезы и ее привод.

Машины и оборудование для уплотнения грунтов. Процесс уплотнения грунтов. Способы уплотнения грунтов и применяемые для этого машины и оборудование. Назначение и устройство кулачковых катков. Назначение и устройство прицепных катков на пневмошинах. Устройство полуприцепных пневмоколесных катков. Устройство самоходного катка. Кинематическая схема. Особенности устройства комбинированного самоходного катка. Краткие сведения о конструкции грунтоуплотняющей машины, виброплиты. Основные направления развития конструкции машин и оборудования для уплотнения грунтов.

Машины и оборудование для гидромеханизации земляных работ, водоотлива и водопонижения грунтовых вод. Общие сведения о гидромеханическом способе разработки грунтов. Общее устройство и принцип работы гидромониторов, грунтовых насосов и пульпопроводов. Общее устройство и принцип работы землесосных снарядов. Оборудование для водоотлива и водопонижения грунтовых вод. Общее устройство и принцип работы самовсасывающих центробежных насосов. Устройство и принцип работы иглофильтровой установки.

1.3 Машины и оборудование для производства и транспортирования дорожно-строительных материалов

Буровое оборудование. Назначение и виды бурового оборудования. Классификация перфораторов. Устройство и работа перфоратора. Конструкция буров. Заправка буров и применяемое оборудование. Типы станков для буровых работ. Общее устройство и работа станков шарошечного бурения. Кинематическая схема привода рабочего органа станка.

33

Конструкция шарошечного долота. Особенности устройства станков ударно-канатного бурения. Краткие сведения о термическом бурении скважин

Дробильное и размольное оборудование. Назначение и классификация дробильного и размольного оборудования. Устройство щековых дробилок с простым и сложным движением подвижной щеки. Конструкция станины, эксцентриковых валов, шатунов, подвижной щеки, дробящих плит, распорных плит, устройства для регулировки размера выходной щели, предохранительных устройств. Общее устройство конусной дробилки с пологим конусом. Конструкция механизма регулировки выходной щели, предохранительного устройства и системы смазки конусной дробилки. Общее устройство конусной дробилки с крутым конусом. Конструкция механизма регулировки выходной щели. Общее устройство валковой дробилки. Общее устройство роторной дробилки. Конструкция узлов роторной дробилки: станины, роторов, колосниковых решеток. Общее устройство шаровой мельницы.

Сортировочно-моечные машины. Назначение и классификация грохотов. Устройство вибрационного грохота. Конструкция вибратора. Конструкция сит, решет и их крепление. Особенности устройства эксцентрикового грохота. Типы машин для промывки каменных материалов. Устройство гравиемойки-сортировки и классификаторов. Особенности устройства вибрационной промывочной машины.

Дробильно-сортировочные установки. Назначение и классификация дробильно-сортировочных установок. Назначение, технологическая схема и устройство передвижной установки. Особенности устройства дробильно-сортировочных агрегатов.

Оборудование для переработки битума. Способы транспортировки битума. Виды подвижного состава для перевозки битума по железной дороге. Общее устройство бункерных полувагонов, их разгрузка. Оборудование для разогрева черных вяжущих материалов при сливе из железнодорожных цистерн. Устройство автобитумовозов.

Система обогрева битумовоза. Конструкция цистерн и горелок битумовоза. Устройство стационарных битумохранилищ. Типы битумохранилищ. Устройство и работа нагревательно-перекачивающего агрегата. Устройство битумной цистерны. Назначение и устройство нагревателей битума. Устройство нагревателя битума. Устройство насоса и битумопроводов. Устройство оборудования для приготовления битума из гудрона.

нагревате

Оборудование для приготовления асфальтобетонных смесей. Назначение и классификация асфальтосмесителей. Их роль в дорожном строительстве. Унифицированные агрегаты, входящие в состав установок для приготовления асфальтобетонных смесей. Технологический процесс приготовления асфальтобетонной смеси на асфальтобетонных установках. Назначение и устройство агрегата питания. Конструкция дозаторов-питателей. Назначение и устройство сушильных агрегатов. Назначение и устройство топливного бака. Устройство пылеулавливающих установок с групповыми циклонами-дымососами, циклоном-промывателем или ротоклоном. Устройство агрегата минерального порошка. Устройство смесительных агрегатов. Конструкция узлов смесительного агрегата: дозаторов песка, щебня, минерального порошка и битума, смесителей. Назначение и устройство бункера для готовой асфальтобетонной смеси. Конструкция затворов и устройства для обработки кузовов автомобилей - самосвалов перед загрузкой их смесью, и краткие характеристики. Назначение и общее устройство установки для приготовления асфальтобетонных смесей.

Оборудование для переработки цемента. Типы подвижного состава для перевозки цемента по железной дороге, их конструкция и способы разгрузки. Назначение и классификация автоцементовозов. Устройство автоцементовоза. Схема самозагрузки и разгрузки автоцементовоза. Конструкция цистерны, фильтров 1-ой и 2-ой ступеней, сигнализатора уровня и ротационного компрессора. Краткие сведения об устройстве автоматизированного склада цемента и автоматизированного притрассового склада цемента вместимостью 720 тонн.

34

Оборудование для приготовления цементобетонных смесей. Назначение и классификация бетоносмесителей. Устройство передвижного гравитационного бетоносмесителя. Устройство стационарного бетоносмесителя с принудительным перемешиванием. Кинематическая схема бетоносмесителя. Устройство смесителя непрерывного действия, установки с принудительным перемешиванием материалов. Устройство гравитационного бетоносмесителя непрерывного действия, установок. Назначение и классификация дозаторов, применяемых в комплектах бетоносмесительных установок. Дозаторы для жидкостей: циклические и непрерывного действия. Устройство дозаторов циклического действия для сыпучих материалов серии АД. Устройство дозатора непрерывного действия для дозирования цемента. Устройство дозатора непрерывного действия для дозирования песка и щебня. Краткие сведения о бетоносмесительных установках. Назначение и общее устройство автобетоносмесителей. Характеристика и классификация машин для приготовления растворов. Общее устройство раствороносителей.

Машины и оборудование для транспортировки цементобетонных смесей. Характеристика и классификация машин и устройств для транспортирования и подачи цементобетонных и растворных смесей. Бадьи и автобетоновозы, бетононасосные установки. Общее устройство и принцип работы поршневого бетононасоса и автобетононасоса с гидравлическим приводом. Пневмонагнетательные установки, бетоноводы и их конструкция, виброхоботы и виброжелоба

#### 1.4 Машины для устройства дорожных покрытий

Машины для распределения дорожно-строительных материалов и стабилизации грунтов вяжущими материалами. Назначение, устройство и работа распределителя дорожно-строительных материалов. Устройство распределителя каменной мелочи. Устройство распределителя цемента. Особенности устройства распределителя цемента. Назначение, область применения и типы автогудронаторов. Устройство автогудронатора. Система подогрева автогудронаторов. Схемы распределительной системы автогудронаторов. Конструкция отдельных узлов автогудронатора: цистерны, указателя количества битума, битумного насоса, циркуляционно-распределительной системы, рычагов управления. Факторы, влияющие на расход битума.

Асфальтоукладчики. Назначение и классификация асфальтоукладчиков. Общее устройство асфальтоукладчика. Кинематическая схема асфальтоукладчика. Конструкция основных узлов асфальтоукладчика: ходовой части, приемного бункера, цепных пластинчатых питателей, винтовых конвейеров, отражательного щита, трамбуемого бруса, выглаживающей плиты, коробки передач. Система подогрева выглаживающей плиты. Регуляторы толщины и профиля покрытия на асфальтоукладчике. Автоматические системы управления "Стабилослой-2". Элементы системы автоматики, расположение на асфальтоукладчике и работа автоматических систем. Тенденции развития конструкции асфальтоукладчиков

Машины для уплотнения асфальтобетонных покрытий. Назначение и классификация самоходных катков с гладкими вальцами. Устройство самоходного катка. Кинематическая схема катка. Конструкция узлов катка: переднего вальца, задних вальцов, реверсивного механизма, коробки передач, тормоза, системы для смачивания вальцов. Устройство самоходного катка. Кинематическая схема. Конструкция узлов катка: ведомого и ведущих вальцов, реверсивного механизма и коробки передач. Устройство самоходного вибрационного катка. Конструкция вибровальца катка. Кинематическая схема. Меры защиты от вибрации. Устройство катков с гидроприводом вальцов, их достоинства. Перспективы развития конструкции самоходных катков с гладкими вальцами.

Оборудование и комплекты машин для устройства цементобетонных покрытий. Назначение и устройство профилировщика с конвейером-перегрузателем. Конструкция основных узлов профилировщика: фрезы, переднего и заднего отвалов, шнека, основной рамы и гусениц. Краткие сведения об автоматической системе управления. Назначение и устройство бетонораспределителя. Конструкция узлов: перегрузочного конвейера, рамы укладочного оборудования, винта фрезы, дозирующего отвала. Устройство оборудования

35

для сооружения армированного бетонного покрытия: тележки, вибропогрузателя.

Назначение и устройство бетоноукладчика. Конструкция узлов: рамы рабочих органов, винтового распределителя, дозирующего бруса, глубинных вибраторов, вибробруса, качающихся брусьев, выглаживающей плиты. Назначение и общее устройство трубчатого финишера. Краткие сведения об устройстве распределителя пленкообразующих материалов. Система автоматизации машин комплекта. Назначение и устройство нарезчиков швов. Устройство заливщика швов.

#### 1.5 Машины для содержания и ремонта автомобильных дорог

Машины для летнего содержания автомобильных дорог. Перечень машин для летнего содержания дорог. Устройство подметально-уборочной машины, поливочно-моечной, маркировочных машин, косилки, кюветоочистителя, машины для

мойки элементов обстановки пути.

Машины для зимнего содержания автомобильных дорог. Назначение и классификация снегоочистителей. Назначение и устройство шнекороторного снегоочистителя, его кинематическая схема. Устройство навесного шнекороторного снегоочистителя на базе трактора Т-150. Особенности устройства шнекороторных снегоочистителей. Назначение и общее устройство комбинированных дорожных машин: универсальных разбрасывателей. Особенности устройства комбинированной дорожной машины для патрульной снегоочистки и распределения пескосоляной смеси. Газоструйные снегоочистители. Устройство снегопогрузчиков.

Машины для ремонта автомобильных дорог. Перечень оборудования и машин для ремонта автомобильных дорог. Устройство передвижного битумного котла-гудронатора, дорожного ремонтера, асфальтозагревателя для ремонта асфальтобетонных покрытий и машин для приготовления и распределения шламов. Машины для ремонта покрытий тип: назначение, устройство, работа и экономический эффект от их применения. Краткие сведения о фрезе. Устройство навесного оборудования для текущего ремонта дорог. Устройство универсальной машины МАШ-100 для ремонта и содержания дорог. Краткие сведения об оборудовании для ремонта цементобетонных покрытий.

II Выполнение обязанностей дублёров инженерно-технических работников по контролю за соблюдением технологической дисциплины при выполнении работ

### 2.1 Основные положения по организации строительства автомобильных дорог

Основы организации дорожного строительства. Индустриализация, механизация и автоматизация строительства. Классификация дорожно-строительных работ и методы их организации. Выбор машин для выполнения дорожно-строительных работ в потоке и организации комплексной механизации. Основные положения об организационно - технической подготовке к строительству автомобильной дороги. Технологические карты на выполнение дорожно-строительных работ. Общие положения о линейном календарном графике организации строительства. Основные положения по управлению строительством автомобильной дороги. Методы управления. Карты трудового процесса: назначение, виды, содержание.

Организация работ по обеспечению безопасности движения на автомобильных дорогах. Основные мероприятия по обеспечению безопасности движения на дорогах и улучшению его организации. Организация учета и анализа дорожно-транспортных происшествий на автомобильных дорогах. Обеспечение безопасности движения при выполнении работ по ремонту и содержанию дорог. Организация учета интенсивности движения и состава транспортных средств на автомобильных дорогах.

### 2.2 Производственные предприятия дорожного строительства

Классификация, назначение и размещение производственных предприятий. Открытая разработка нерудных месторождений горных пород в притрассовых карьерах. Технология дробления (переработки) каменных материалов на камнедробильных базах и заводах для получения щебня и его сортировка. Битумные и эмульсионные базы. Основные технологические процессы на битумных базах. Транспортировка и слив вяжущих. Хранение

36

битума, его приготовление до рабочей температуры и перекачка в дозаторы смесительных установок. Асфальтобетонные заводы (АБЗ). Контроль качества приготовления асфальтобетонных смесей. Цементобетонные заводы (ЦБЗ). Контроль качества приготовления цементобетонных смесей.

### 2.3 Подготовительные работы

Состав подготовительных работ. Общие положения по разбивочным работам: восстановление и закрепление трассы автомобильной дороги, разбивка земляного полотна. Инструменты, применяемые при разбивочных работах. Расчистка дорожной полосы. Технология работ по валке леса, корчевке пней, удалению кустарника, уборке валунов, камней и других предметов. Снятие и сохранение растительного и плодородного почвенного слоя. Машины и механизмы, применяемые при выполнении подготовительных работ.

#### 2.4 Строительство малых мостов, труб и других водоотводных сооружений

Основные особенности организации строительства малых мостов и труб. Основные технологические операции производственного процесса по постройке малых мостов: подготовительные работы, сооружение опор, монтаж пролетных строений. Основные технологические операции производственного процесса по строительству водопропускных труб: подготовка строительной площадки, разбивочные работы, устройство фундамента и монтаж трубы, ее гидроизоляция и засыпка, укрепительные работы. Технология устройства боковых, нагорных и водоотводных канав для удаления поверхностных вод. Технология устройства глубоких дренажей для перехвата и понижения уровня грунтовых вод. Машины и механизмы, применяемые при строительстве малых мостов, труб и других водоотводных сооружений.

#### 2.5 Сооружение земляного полотна

Общие требования к сооружению земляного полотна. Линейные и сосредоточенные земляные работы. Ведущие (основные) и вспомогательные (комплектующие) машины на земляных работах. Способы отсыпки насыпей и разработки выемок. Классификация грунтов по трудности разработки. Рыхление грунтов. Разравнивание и уплотнение грунта в насыпи. Планировочные, отделочные и укрепительные работы, их назначение и технология выполнения различными машинами и простейшими приспособлениями. Пути повышения эффективности выполнения работ по сооружению земляного полотна дорожными машинами и улучшения его качества. Контроль качества работ при сооружении земляного полотна.

#### 2.6 Устройство оснований и покрытий из щебня, гравия, шлаков и других местных каменных материалов

Технология и механизация работ по устройству оснований и покрытий из грунтов и отходов промышленности, укрепленных органическими и неорганическими вяжущими материалами, способами смешения на дороге и в смесительных установках. Контроль качества работ по укреплению грунтов и отходов промышленности.

Технология устройства щебеночных оснований и покрытий методом заклинки. Технология устройства щебеночных (гравийных) оснований, обработанных не на полную глубину пескоцементной смесью методами перемешивания и пропитки (вдавливания).

Особенности устройства оснований и покрытий из песчано-гравийных и песчано-щебеночных смесей. Машины и механизмы, применяемые при устройстве оснований и покрытий. Контроль качества работ при устройстве оснований и покрытий из щебня, гравия, шлаков и других местных каменных материалов.

Требования к устройству оснований и покрытий. Технология и механизация работ по устройству оснований и покрытий из щебеночных, гравийных и песчаных материалов, обработанных неорганическими вяжущими материалами. Технология и механизация работ по устройству оснований и покрытий из дегтебетонных смесей, черного щебня и щебеночных смесей по способу пропитки органическими вяжущими и смешением на дороге. Контроль качества работ по устройству оснований и покрытий из каменных материалов, обработанных вяжущими.

#### 2.7 Устройство асфальтобетонных и цементобетонных покрытий и оснований.

Технология и механизация работ по устройству асфальтобетонных покрытий и оснований из горячих и теплых смесей: подготовительные работы, транспортировка асфальтобетонных смесей, приемка смесей на месте укладки, распределение и уплотнение смеси. Особенности строительства асфальтобетонных покрытий из холодных, литых смесей и смесей с применением полимеров. Особенности строительства асфальтобетонных покрытий при пониженных температурах воздуха. Обеспечение шероховатости асфальтобетонных покрытий. Контроль качества работ по строительству асфальтобетонных покрытий и оснований.

Назначение и способы устройства поверхностной обработки. Строительство поверхностной обработки с использованием фракционированного щебня:

0

бласть

применения, применяемые материалы, технология производства работ. Строительство поверхностной обработки с использованием эмульсионно-минеральных смесей и битумных шламов. Контроль качества работ по строительству поверхностной обработки.

Технология и механизация работ по строительству дорожных одежд с цементобетонными покрытиями комплектом высокопроизводительных машин (ДС - 100). Особенности технологии устройства цементобетонных покрытий комплектом машин, перемещающихся по рельс-формам. Особенности устройства цементобетонных покрытий и оснований при понижении и отрицательных температурах воздуха. Особенности устройства монолитных предварительно напряженных и сборных железобетонных покрытий. Контроль качества работ при устройстве цементобетонных покрытий.

#### 2.8 Ремонт и содержание автомобильных дорог и дорожных сооружений

Взаимодействие автомобиля и дороги. Виды и причины деформаций и разрушений дорожных одежд под воздействием автомобилей. Воздействие природных факторов на дорогу. Виды деформаций и разрушений земляного полотна, дорожных одежд и элементов водоотвода под влиянием водно-теплового режима, причины их возникновения.

Требования к транспортно-эксплуатационному состоянию автомобильных дорог (ТЭС АД). Основные транспортно-эксплуатационные показатели. Основные параметры и характеристики, определяющие транспортно-эксплуатационные показатели автомобильной дороги. Основные правила оценки состояния дорог и сооружений. Диагностика и обследование автомобильных дорог, аэродромов и их сооружений. Анализ результатов оценки транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог и определение видов дорожно-ремонтных работ. Оценка удобства и безопасности движения. Оборудование и приборы, применяемые для оценки транспортно-эксплуатационного состояния дорог

Организация работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог и дорожных сооружений. Система и структура государственного управления дорожным хозяйством. Основные задачи, структура и функции подразделений. Дорожно-патрульная служба, ее задачи и обязанности. Оснащение дорожно-эксплуатационных служб средствами механизации и транспорта. Организация весового контроля и пропуск по дорогам крупногабаритных и тяжеловесных грузов автомобильным транспортом. Организация связи на автомобильных дорогах. Совершенствование системы управления дорожным хозяйством. Оценка и методика определения уровня содержания автомобильных дорог.

Классификация работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог, их виды и назначение. Методы организации работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог, их преимущества и недостатки. Совершенствование организации работ по ремонту и содержанию дорог.

Содержание автомобильных дорог в весенне-летне-осенний период. Содержание полосы отвода, земляного полотна, водоотводных и дренажных систем в полосе отвода. Содержание дорожных одежд переходного типа и грунтовых дорог. Содержание усовершенствованных покрытий (черных щебеночных, гравийных, асфальтобетонных и цементобетонных). Содержание элементов обустройства дороги. Машины, оборудование и инструменты, применяемые при производстве работ по содержанию дорог. Техника безопасности. Охрана окружающей среды.

Содержание автомобильных дорог в зимний период. Требования к состоянию автомобильных дорог в зимний период. Снегозаносимость автомобильных дорог, меры по ее

38

уменьшению. Защита дорог от снежных заносов. Снегозащитные насаждения и искусственные снегозащитные устройства, их назначение. Особенности защиты горных дорог от снежных заносов и лавин. Очистка автомобильных дорог от снега. Патрульная снегоочистка, условия ее применения. Машины и оборудование для снегоочистки. Технологические схемы работы снегоочистительных машин в различных условиях. Очистка автомобильных дорог от снежных заносов и снегопадных отложений. Технологические схемы работы снегоочистительных машин. Борьба с зимней скользкостью на автомобильных дорогах. Виды скользкости и способы ее устранения. Особенности борьбы с зимней скользкостью покрытий с использованием фракционных материалов и пескосоляной смеси. Химический способ борьбы с зимней скользкостью. Мероприятия по уменьшению воздействия химических веществ, применяемых для борьбы со скользкостью покрытий, на окружающую среду. Машины и оборудование, применяемые для распределения противогололедных материалов. Организация баз хранения и выдачи противогололедных материалов. Другие способы борьбы с зимней скользкостью на автомобильных дорогах. Борьба с наледями на автомобильных дорогах. Устройство и содержание автозимников.

Озеленение автомобильных дорог. Назначение озеленения автомобильных дорог. Снегозащитные насаждения и их виды. Размещение живых изгородей и лесных полос в зависимости от условий снегозаносимости. Типовые схемы снегозащитных насаждений, подбор древесных и кустарниковых пород для снегозащитных насаждений. Мероприятия по повышению эффективности работы снегозащитных насаждений. Декоративное озеленение, его назначение, виды посадок. Приемы декоративного озеленения. Условия размещения насаждений. Получение и подготовка посадочного материала. Подготовка почвы, посадочные работы, уход за насаждениями и борьба с вредителями и болезнями растений. Учет и охрана насаждений.

Ремонт земляного полотна, водоотводных сооружений и водосточно-дренажных систем. Ремонт земляного полотна по поднятию высотных отметок насыпи, уширению земляного полотна, ликвидации пучин, укреплению обочин и откосов. Ремонт водоотводных сооружений и водосточно-дренажных систем. Технология производства работ по ремонту земляного полотна, водоотводных сооружений и дренажных систем. Машины и механизмы, применяемые для ремонта. Охрана труда и техника безопасности при производстве ремонта земляного полотна, водоотводных сооружений и водосточно-дренажных систем.

Ремонт дорожных одежд и элементов обустройства дороги. Состав работ по ремонту дорожных одежд. Технология и механизация работ по ремонту щебеночных и

гравийных покрытий. Технология и механизация работ по ремонту асфальтобетонных и других черных покрытий автомобильных дорог. Технология и механизация работ по ремонту цементобетонных покрытий автомобильных дорог. Уширение и усиление дорожной одежды. Ремонт элементов обустройства дорог. Охрана труда и техника безопасности при производстве работ по ремонту дорожных одежд и элементов обустройства дороги.

Ремонт зданий и сооружений на автомобильных дорогах. Виды и содержание систем ремонта зданий и сооружений. Текущий ремонт зданий и сооружений. Капитальный ремонт зданий и сооружений.

Правила приемки и оценки качества работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог и дорожных сооружений. Работы, подлежащие приемке. Комиссия, осуществляющая приемку работ. Оценка уровня содержания автомобильных дорог по показателю качества. Оценка качества ремонта автомобильных дорог по показателю качества. Оценка качества эксплуатационного содержания и ремонта по коэффициентам - показателям их эксплуатационного состояния.

Технический учет и паспортизация автомобильных дорог и дорожных сооружений. Задачи технического учета и паспортизации автомобильных дорог и их сооружений. Порядок проведения технического учета и паспортизации. Основные понятия по созданию, функционированию и использованию системы управления базами дорожных данных.

39

Дорожно-транспортные происшествия, учет и анализ. Основные причины дорожно-транспортных происшествий. Классификация ДТП, статистика ДТП. Анализ ДТП. Учет ДТП.

Параметры дорожного движения (ДД). Правила применения дорожных знаков и дорожной разметки. Правила применения дорожных ограждений и направляющих устройств. Транспортный поток, интенсивность, плотность, скорость, темп, задержки, затор, поток насыщения. Распределение транспортных потоков по направлениям. Конфликтные точки. Конфликтность перекрестка. Пропускная способность полосы движения.

Основы организации дорожного движения. Методические основы организации ДД. Разделение транспортных потоков в пространстве, во времени, канализация потоков. Задачи организации ДД. Регулирование ДД, сущность регулирования.

Организация движения общественного транспорта. Остановочные пункты. Автомобильные стоянки. Организация дорожного движения в особых сложных условиях (зимой, в горной местности, в зоне ремонта дороги). Особенности организации движения пешеходов. Организация тротуаров, пешеходных переходов. Разделение в пространстве транспортных и пешеходных потоков. Организация регулируемых пешеходных переходов (с вызовом пешеходной фазы и в автоматическом режиме).

Технические средства организации дорожного движения. Технические средства регулирования ДД. Классификация ТС. Дорожные знаки, разметка, светофорная сигнализация. Светофорное регулирование движения транспорта и пешеходов. Жесткое программное, адаптивное и координированное регулирование. Контроллеры. Детекторы транспорта.

III Выполнение обязанностей дублёров инженерно-технических работников по составлению и оформлению технической и отчетной документации о работе ремонтно-механического отделения структурного подразделения;

3.1 Основные положения по технической эксплуатации и обслуживанию подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования

Понятие о надежности машин. Основные свойства машин, определяющие ее надежность: безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость. Исправное, неисправное, работоспособное и неработоспособное состояние машин. Нарботка машин. Отказы в машинах, их классификация, причины отказов. Основные показатели надежности машин. Пути повышения надежности машин. Трение и изнашивание. Основные причины изменения технического состояния машин. Основы теории трения: понятие о трении, виды трения. Изнашивание. Классификация изнашивания, их характеристика. Закономерности нарастания изнашивания сопряженных деталей. Методы определения износа деталей. Факторы, влияющие на изнашивание: конструктивные, технологические, эксплуатационные.

Подготовка машин к эксплуатации. Источники получения машин и оборудования дорожно-строительными организациями. Порядок приемки машин и оборудования от заводов-изготовителей, из капитального ремонта и по импорту. Состав работ по приемке машин: проверка наличия технической документации; проверка комплектности машины, инструментов, запасных частей и инвентаря; проверка технического состояния машины; оформление приемо-сдаточного акта. Регистрация машин в органах надзора. Ввод машины в эксплуатацию. Закрепление машины за машинистом. Эксплуатационная обкатка машины. Цель обкатки, правила и режимы обкатки, оформление результатов обкатки. Порядок предъявления рекламаций на качество изготовления и ремонта машин и оборудования. Гарантийные сроки эксплуатации машин. Содержание рекламационного акта.

Монтаж и демонтаж машин. Необходимость проведения монтажа и демонтажа машин и оборудования в условиях эксплуатации. Прогрессивная технология демонтажно-монтажных работ. Подготовительный, производственный и заключительный этапы монтажных работ. Создание специальных монтажных бригад. Основные способы монтажа

40

машин и оборудования и их характеристика. Техника безопасности при проведении демонтажных и монтажных работ.

Транспортирование машин. Необходимость транспортирования машин и оборудования. Основные способы транспортирования машин. Выбор способа транспортирования машин. Транспортирование машин по автомобильным дорогам; подготовительный этап; транспортирование машин своим ходом, на трейлере, на буксире. Преодоление труднопроходимых участков: крутых подъемов и спусков, водных преград (вброд, по льду и по мосту), заболоченной местности. Транспортирование машин по железной дороге. Техника безопасности при транспортировании машин.

Хранение машин. Потребность в хранении машин. Виды хранения машин. Разрушение машины при нарушении правил ее хранения. Требования к хранению машин. Типы стоянок и гаражей. Подготовка машин к длительному хранению. Материал для консервации машин. Документальное оформление при постановке машин на хранение и при снятии их с хранения в эксплуатацию. Техника безопасности и противопожарные мероприятия при хранении машин.

Нормирование и хранение эксплуатационных материалов. Нормирование расхода запасных деталей и материалов. Организация хранения запасных деталей и материалов. Нормирование расхода ТСМ. Типы складов ТСМ. Состав нефтесклада. Виды потерь ТСМ при хранении и эксплуатации машин. Нормы потерь ТСМ при хранении. Пути экономии ТСМ. Сбор отработанных масел. Техника безопасности при хранении ТСМ. Охрана окружающей среды при хранении ТСМ.

Списание машин и технического имущества. Основания для списания машин и

технического имущества. Постоянно действующие комиссии по списанию машин и имущества, их состав и задачи. Порядок списания машин и имущества. Особенности списания машин, подконтрольных инспекциям: ГИБДД,

Госпроматомнадзору,

Госэнергонадзору. Порядок списания аккумуляторных батарей и шин.

### 3.2 Организация технического обслуживания и текущего ремонта машин

Организация и технология технического обслуживания и текущего ремонта машин. Сущность системы технического обслуживания и ремонта машин. Термины и определения согласно ГОСТ. Исходные документы по организации и проведению технического обслуживания и ремонта машин, их содержание. Виды технических обслуживаний и ремонтов дорожных машин и автомобилей, их краткая характеристика. Периодичность технических обслуживаний и ремонтов.

Основы проектирования производственной базы по техническому обслуживанию и текущему ремонту машин. Основные положения по проектированию мастерских по техническому обслуживанию и текущему ремонту машин. Задачи и порядок проектирования новых мастерских, технического перевооружения действующих мастерских. Основная нормативная документация при проектировании мастерских. Разделы проекта и общее содержание. Стадии разработки проектов новых и реконструкции действующих мастерских. Исходные данные для проектирования мастерских. Режимы работы производственной базы и ее отдельных зон, отделений и участков. Проектирование основных зон и участков мастерских по техническому обслуживанию и текущему ремонту машин

Технологические нормативы, их корректирование. Расчет производственной программы технического обслуживания и текущего ремонта машин. Расчет количества производственных рабочих. Расчет количества постов технического обслуживания и текущего ремонта машин. Расчет и подбор технологического оборудования и оснастки производственных зон и участков (отделений). Расчет площадей производственных помещений. Расчет естественного и искусственного освещения производственных помещений. Расчет вентиляции. Разработка плана размещения производственного, подъемно-транспортного и другого оборудования, рабочих мест, проездов и проходов. Строительные нормы и требования при проектировании производственной базы. Примеры типовых планировок производственных зон, участков, отделений.

41

Нормативы по техническому обслуживанию и ремонту машин. Корректирование нормативов: периодичности, трудоемкости, продолжительности простоя машины в ТО и ремонте.

Основные формы организации технического обслуживания:

централизованное,

частично централизованное и децентрализованное. Фирменное техническое обслуживание и ремонт машин. Методы проведения технического обслуживания:

непосредственно на рабочем месте, в полевом парке, на универсальном тупиковом посту в стационарной мастерской, на поточной линии. Специализированные звенья для технического обслуживания машин. Состав звеньев. Сущность организации технического обслуживания специализированными звеньями. Организация полевого парка для хранения, технического обслуживания и текущего ремонта машин. Постовые технологические карты на работы, выполняемые при ТО-1, ТО-2 и ТО-3, методика их разработки.

Методы проведения текущего ремонта дорожных машин:

ьный,

агрегатный, комплектно-доставочный, поточный. Обменный фонд агрегатов и узлов: назначение, состав и количество. Контроль качества работ.

Планирование технического обслуживания и ремонта машин. Годовой и месячный планы технического обслуживания и ремонта машин: исходные данные, содержание планов и методика их составления. Учет и отчетность по техническому обслуживанию и ремонту машин. Основная документация, отражающая выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту машин.

Сезонное техническое обслуживание машин. Назначение, классификация и состав эксплуатационных баз для технического обслуживания и ремонта машин. Типы стационарных мастерских, их планировка. Классификация технологического оборудования мастерских по назначению и видам работ. Осмотровое и подъемно-транспортное оборудование; разборочно-сборочное оборудование; оборудование для заправки и смазки машин. Механизация процесса технического обслуживания и ремонта машин в мастерских. Выбор и определение необходимого количества технологического оборудования для мастерских различной мощности. Передвижные мастерские: виды по назначению, их оснащение оборудованием и примерные планировки.

### 3.3 Система информации и технического диагностирования машин и механизмов

Задачи технической диагностики. Виды технического диагностирования машин, место диагностирования в системе технического обслуживания и ремонта машин. Технологический процесс диагностирования: на специализированном участке, на участке технического обслуживания. Содержание диагностической карты и порядок ее оформления. Экономическая эффективность при диагностировании машин.

Диагностирование двигателя в целом, диагностирование КШМ и ГРМ. Проверка технического состояния двигателя наружным осмотром. Давление масла, удельный расход топлива, содержание окиси углерода. Определение комплектности двигателя. Определение состояния двигателя по встроенным приборам. Прослушивание двигателя. Причины отказов и неисправностей кривошипно-шатунного механизма (КШМ) и газораспределительного механизма (ГРМ), основные работы, выполняемые при ТО КШМ и ГРМ. Диагностика цилиндропоршневой группы и состояние клапанов по компрессии и утечке воздуха. Проверка и регулировка тепловых зазоров ГРМ.

Диагностика и техническое обслуживание системы охлаждения и смазочной системы двигателя. Диагностирование и ТО системы охлаждения двигателя. Проверка герметичности системы охлаждения, наличие охлаждающей жидкости. Проверка термостата, проверка и регулировка ремня привода вентилятора. Проверка герметичности системы смазки, наличие масла, давление в системе смазки. Диагностирование и техническое обслуживание системы питания двигателя. Диагностика, контроль и техническое обслуживание системы питания карбюраторных и дизельных двигателей. Проверка технического состояния карбюраторов, бензонасосов. Проверка пропускной способности жиклеров, герметичности игольчатого клапана поплавковой камеры. Диагностика и ТО топливного насоса высокого давления (ТНВД). Диагностика и регулировка форсунок на приборе.

42

Диагностирование и техническое обслуживание трансмиссии и ходовой части. Диагностика, контроль и техническое обслуживание сцепления; коробок передач и раздаточных коробок; главной передачи и ведущего моста колесного трактора; главной передачи и ведущего моста гусеничного трактора. Диагностика и техническое

обслуживание ходовой части машин на пневмоколесном ходу; гусеничных движителей. Проверка и регулировка углов установки управляемых колес.

Диагностика и техническое обслуживание механизмов и систем управления  
Диагностика и техническое обслуживание рулевых управлений. Диагностика и техническое обслуживание тормозов с гидравлическим и пневматическим приводом.

Основы системы фирменного обслуживания строительных и дорожных машин. Общие положения. Принципы и задачи системы фирменного обслуживания. Структура системы фирменного обслуживания. Запасные части - объект производства и сбыта в системе фирменного обслуживания. Общие принципы и формы организации технического сервиса. Организация предпродажного обслуживания. Организация гарантийного обслуживания.

Классификация контрольно-измерительных приборов. Приборы измерения давления. Манометры. Приборы для измерения температуры. Приборы для измерения уровня топлива. Приборы контроля зарядного режима. Приборы измерения скорости движения и частоты вращения коленчатого вала двигателя. Тахографы. Система встроенных датчиков. Панель приборов. Электронный вольтметр-индикатор бортовой сети. Реле времени стеклоомывателя. Прерыватель стеклоочистителя. Реле контроля исправности ламп. Электронный звуковой сигнализатор.

Система освещения и сигнализации  
Классификация систем освещения. Типы автомобильных фар. Ксеноновые фары. Устройство блок-фары и фары. Международная система обозначений световых приборов. Лампы осветительных приборов. Сигналы торможения. Звуковые сигналы. Приборы световой сигнализации. Габаритные огни. Сигналы торможения. Указатели поворота и их повторители. Оповестительные знаки. Конструкция светосигнальных приборов. Схемы включения осветительных приборов и световой сигнализации. Устройство и работа реле-прерывателей указателей поворота. Звуковые сигналы, стеклоочистители, электродвигатели. Электрические звуковые сигнализаторы, их виды, назначение, устройство и работа. Регулировка звуковых сигнализаторов. Стеклоочиститель с приводом и его работа. Стеклоподъемники. Электродвигатели «электропакета».

Электронное оборудование ДСМ, автомобилей и тракторов. Электронные системы управления двигателем. Общие сведения. Электронные системы управления впрыском топлива в бензиновых двигателях. Датчики расхода воздуха, угла поворота коленчатого вала, детонации кислорода. Исполнительные устройства. Экономайзер принудительного холостого хода с электронным управлением. Управление работой дизеля. Электронные системы управления трансмиссией. Управление автоматической трансмиссией. Электронные антиблокировочные системы (АБС). Гидромеханическая передача с электронным управлением.

Вспомогательное оборудование. Электропривод вспомогательного оборудования. Автомобильные кондиционеры. Реле блокировки стартера. Плавное включение дальнего света. Электронный спидометр.

#### 3.4 Ремонт подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования

Основы организации и технологии ремонта машин. Общие положения по ремонту машин. Факторы, вызывающие необходимость ремонта машин. Дефекты, возникающие в процессе эксплуатации машин. Эксплуатационные, производственные, конструктивные дефекты, их сущность. Факторы, снижающие интенсивность износа деталей. Понятия о качестве ремонта машин. Пути повышения качества и надежности отремонтированных машин.

Сущность планово-предупредительной системы технического обслуживания и ремонта машин. Техническое обслуживание, текущий и капитальный ремонт, их назначение, время проведения и объем выполняемых работ.

Виды и методы ремонта машин. Схема организации производственного процесса капитального ремонта машин. Состав и назначение ремонтных мастерских дорожных организаций и ремонтных заводов. Необезличенный и обезличенный ремонт, их сущность. Сущность индивидуального, узлового агрегатного и поточного методов, достоинства, недостатки и экономическая целесообразность применения каждого метода ремонта.

Производственный процесс ремонта машин. Подготовка машин к ремонту. Технические условия на приемку машин в ремонт. Осмотр машины, определение ее состояния, вида необходимого ремонта, подготовка документации. Доставка машины на ремонтное предприятие. Приемка машины на ремонтном предприятии. Организация хранения ремонтного фонда. Обеспечение ОТ и ТБ, ООС при выполнении работ по подготовке машин к ремонту.

Разборка машин и агрегатов. Наружная мойка машин перед разборкой, оборудование, применяемые моечные растворы. Технологическая последовательность разборки машин и агрегатов. Значение сохранности деталей в процессе разборки. Механизация разборочных работ, применяемое оборудование и инструмент. Типовые разборочные работы и особенности разборки некоторых сопряжений. Организация рабочих мест при разборочных работах. Охрана труда и техника безопасности при разборочных работах.

Мойка и чистка деталей. Характер и виды загрязнений деталей. Способы удаления загрязнений, их сущность, экономическая целесообразность и область применения. Мойка и чистка деталей от грязи и смазочных материалов, применяемое оборудование и моющие растворы. Очистка деталей от накипи: способы очистки, растворы и оборудование. Очистка деталей от нагара: способы очистки, растворы и оборудование. Удаление старой краски: способы очистки, растворы и оборудование. Удаление коррозии: способы удаления и растворы. Организация рабочих мест. Охрана окружающей среды при мойке и чистке деталей.

Контроль и сортировка деталей. Основная цель контроля и сортировки деталей. Влияние контроля и сортировки деталей на себестоимость и качество ремонта. Технические условия и дефектовочные ведомости на контроль и сортировку деталей. Процесс контроля технического состояния (дефектации) деталей и его применение: внешний осмотр, измерение деталей, физические методы контроля (магнитный, ультразвуковой и др.). Оборудование и инструмент, применяемые при контроле. Характер дефектов и методы технического контроля некоторых типовых деталей (блоков цилиндров двигателей, коленчатых валов, зубчатых колес, шлицевых валов, шариковых подшипников, шатунов и др.). Организация рабочих мест при контроле и сортировке деталей.

Основные способы восстановления деталей. Классификация и краткая характеристика наиболее распространенных в ремонтном производстве способов восстановления деталей. Основные условия технико-экономической эффективности восстановления деталей.

Восстановление деталей слесарно-механической обработкой. Назначение и виды слесарно-механической обработки. Обработка деталей под ремонтные размеры, ее сущность и технология выполнения. Категорийные и пригоночные свободные ремонтные размеры. Методика определения величины и количества ремонтных размеров для вала и отверстия. Применяемое оборудование, приспособления и инструмент. Преимущества и недостатки способа. Область применения.

Восстановление деталей с применением добавочных деталей, сущность и технология выполнения. Восстановление резьбовых отверстий спиральными вставками. Применяемое оборудование, приспособление и инструмент. Преимущества и недостатки данного способа.

Восстановление деталей сваркой и наплавкой. Основные виды сварки и наплавки, применяемые в ремонтном производстве. Ручная газовая, электродуговая и аргонодуговая сварка (наплавка): сущность процессов, применяемое оборудование, материалы, режимы и область эффективного применения. Особенности сварки деталей из чугуна и алюминия,

алюминиевых сплавов. Выбор электродов и режимов. Технологический процесс заварки трещины в блоке цилиндров. Автоматическая сварка и наплавка деталей под слоем флюса и электрошлаковая наплавка. Применяемое оборудование, материалы и режимы, технология наплавки. Преимущества и недостатки способа. Область применения.

Автоматическая вибродуговая наплавка деталей: сущность процесса, технология выполнения, свойства наплавленного слоя; применяемые материалы и оборудование. Выбор режимов. Преимущества способа. Область применения.

Плазменная, лазерная, высокочастотная сварка и наплавка: их сущность, достоинства, область применения. Дефекты, возможные при сварке и наплавке, способы их обнаружения.

Контроль качества сварных соединений. Повышение эффективности и качества сварочных работ. Организация рабочих мест. Требования к организации и оборудованию сварочных кабин, вентиляции рабочих мест. Защита от поражения электрическим током. Условия для обеспечения естественным и искусственным освещением рабочих мест. Требования к спецодежде.

Восстановление деталей пайкой. Область применения пайки при ремонте машин. Сущность восстановления деталей пайкой. Пайка тугоплавкими и легкоплавкими припоями. Применяемые припой и флюсы. Способы нагрева. Газовая, электрическая и ультразвуковая пайка, их сущность. Особенности пайки деталей из алюминиевых сплавов. Преимущества и недостатки способа. Контроль качества. Организация рабочих мест.

Восстановление деталей напылением. Сущность напыления (металлизации) как способа восстановления деталей. Область его применения. Преимущества и недостатки способа. Виды напыления: электродуговое, газопламенное и плазменное. Технологический процесс: подготовка поверхности деталей к напылению, нанесение покрытия, обработка деталей после напыления. Структура и свойства напылённых покрытий, способы их улучшения. Применяемое оборудование, материалы и режимы. Контроль качества покрытия. Организация рабочих мест.

Восстановление деталей давлением. Сущность процесса восстановления деталей пластическим деформированием. Классификация видов обработки деталей давлением: осадка, обжатие, раздача, правка, раскатывание и обкатывание, электромеханическая высадка, технология выполнения, область применения.

Упрочнение деталей электромеханической обработкой, сущность, технология выполнения, область применения. Применяемое оборудование, приспособления и инструмент. Контроль качества восстановленных деталей. Организация рабочих мест и техника безопасности.

Восстановление деталей электролитическими покрытиями. Назначение электролитических покрытий. Сущность процесса гальванического осаждения металла на поверхности детали. Виды гальванических покрытий, применяемые при

восстановлении деталей.

Восстановление деталей хромированием: свойства электролитического хрома, хромовые электролиты, применяемое оборудование, технологический процесс хромирования (подготовка деталей, нанесение покрытия, режимы процесса, обработка поверхности после нанесения покрытия). Пути улучшения качества покрытия и увеличения производительности процесса: пористое и реверсивное хромирование, хромирование в саморегулирующемся и тетрахроматном электролите. Преимущества и недостатки восстановления деталей хромированием. Область применения способа.

Восстановление деталей осталиванием: свойства покрытий, электролиты, оборудование, технологический процесс осталивания. Преимущества восстановления деталей осталиванием. Область применения способа. Вневанные процессы электролитического наращивания: электролитическим натиранием, в проточном электролите, местное (безванное) электролитическое наращивание.

Краткие сведения о получении защитно-декоративных покрытий меднением, никелированием, цинкованием, оксидированием, фосфатированием. Контроль качества гальванических покрытий. Организация рабочих мест и охрана окружающей среды.

Основные правила охраны труда и техники безопасности при работе в гальванических отделениях. Вредные для здоровья вещества. Требования к помещению гальванического отделения для обеспечения нормальной работы. Обеспечение работающих спецодеждой. Гигиена работающего, защита рабочих от вредного воздействия паров, кислот и щелочей. Требования к вентиляции и освещенности рабочих мест. Обеспечение рабочих мест средствами пожаротушения.

Восстановление деталей с применением синтетических материалов. Общие сведения о применяемых в ремонтном производстве синтетических материалах для восстановления и соединения деталей. Восстановление деталей с применением пластмасс: применяемые материалы, технологический процесс, применяемое оборудование и приспособления. Восстановление деталей с применением составов на основе смолы: применяемые составы, технологический процесс, применяемое оборудование и инструмент. Восстановление деталей с применением клеев: марки клеев, область применения, технологический процесс склеивания. Достоинства и недостатки данного способа ремонта. Экономическая эффективность восстановления деталей с применением синтетических материалов. Организация рабочих мест. Основные правила охраны труда и техники безопасности при ремонте деталей синтетическими материалами. Вредное воздействие паров клеевых составов и пластмассовой пыли на организм человека. Требования к помещению, вентиляции и освещенности рабочих мест. Правила личной гигиены работающих с синтетическими материалами.

Комплектование деталей. Назначение и сущность комплектования деталей. Работы, выполняемые при комплектовании. Способы комплектования деталей. Сущность штучного подбора деталей, примеры штучного подбора; достоинства и недостатки, область применения в производстве. Сущность группового (селективного) подбора деталей. Технологическая подготовка деталей к групповому подбору. Примеры группового (селективного) подбора деталей. Подбор деталей по массе. Оборудование, приборы и инструмент, применяемые при выполнении комплектовочных работ. Организация процесса комплектования. Организация рабочих мест.

Сборка и испытание агрегатов машин. Способы сборки агрегатов, условия и эффективность их применения. Сборка типовых соединений и передач: резьбовых, шпоночных, шлицевых, прессовых, зубчатых, цепных и ременных. Технологический

процесс сборки агрегатов; технические условия на сборку узлов и агрегатов. Примерные технологические процессы сборки узлов и агрегатов. Технологические карты на сборку узлов и агрегатов. Балансировка деталей, узлов и агрегатов. Статическая и динамическая балансировка, их сущность и процесс выполнения. Оборудование, применяемое для балансировки.

Обкатка и испытание двигателей, коробок передач, применяемое оборудование, режимы обкатки и испытания, технические условия. Основное назначение обкатки и испытания. Применяемое оборудование, технологический процесс обкатки и испытания, режимы, контролируемые параметры и технические условия. Способы ускорения процесса обкатки двигателей внутреннего сгорания. Влияние качества сборки агрегатов на их надежность и долговечность. Организация рабочих мест, обеспечение техники безопасности.

Общая сборка, испытание машин и выдача машин из ремонта. Способы сборки машин: тупиковый и поточный, их преимущества и недостатки, область применения в ремонтном производстве. Технологические процессы сборки машин из готовых агрегатов и узлов. Механизация процессов сборки, применяемое оборудование и инструмент. Примеры технологических процессов сборки машин. Обкатка и испытание машин. Технические условия на обкатку и испытание; режимы обкатки и испытаний. Устранение дефектов, выявленных при испытании машин. Организация рабочих мест. Технические условия на сдачу машин из ремонта. Комплектность машины при сдаче из ремонта. Составление сдаточного акта и гарантийного паспорта. Порядок выдачи отремонтированной машины заказчику и предъявления рекламаций. Основные правила охраны труда и техники безопасности при разборочно-сборочных работах: причины несчастных случаев и меры предосторожности при разборке и сборке машин; основные требования к оборудованию и инструментам, применяемым при работе; правила пользования подъемно-транспортным оборудованием. Требования техники безопасности при приработке и испытании двигателей и машин; вентиляция и освещенность рабочих мест.

Окраска деталей, агрегатов и машин. Цель окраски машин. Технологический процесс окраски машин; подготовка поверхностей к окраске (способы удаления старой краски и ржавчины), грунтование, шпатлевание, нанесение лакокрасочных покрытий, сушка (сущность конвекционного и терморadiационного способов сушки). Применяемые материалы, режимы, оборудование и инструменты. Процесс нанесения покрытия нитроэмалями и синтетическими красками. Контроль качества лакокрасочных покрытий. Организация рабочих мест. Техника безопасности при окраске: защита работающих от пыли и газов; особенности использования электрооборудования, окрасочных и сушильных шкафов во взрывоопасном исполнении; индивидуальные средства защиты работающих; освещенность рабочих мест; противопожарные мероприятия на ремонтном предприятии

### 3.5 Ремонт типовых деталей машин и оборудования

Выбор способа ремонта деталей, разработка технологических процессов ремонта и изготовления типовых деталей. Факторы, влияющие на рациональный выбор способа ремонта деталей. Рекомендации и примеры выбора способа ремонта для различных групп деталей. Виды технологий ремонта деталей: подефектная и маршрутная. Сущность подефектной технологии. Пример применения ее в ремонтном производстве. Сущность маршрутной технологии. Применение маршрутной технологии в ремонтном производстве. Групповая маршрутная технология: ее сущность и целесообразность применения в ремонтном производстве. Достоинства и недостатки подефектной, маршрутной и групповой маршрутной технологии. Экономическая эффективность

применения группового метода ремонта деталей.

Экономическая оценка технологического процесса ремонта деталей. Показатели при определении экономической эффективности. Коэффициент долговечности восстановленной детали. Методика его определения и его значение для наиболее распространенных способов восстановления деталей и видов деталей. Определение коэффициента эффективности через коэффициент долговечности. Факторы, влияющие на коэффициент эффективности. Условия рационального ремонта деталей.

Ремонт типовых деталей двигателей внутреннего сгорания. Краткая характеристика и дефекты блоков, гильз, головок цилиндров, коленчатых и распределительных валов, шатунов, поршневых пальцев, клапанов, применяемые способы и технология их ремонта. Применяемое оборудование, приспособления и инструмент. Технические условия на ремонт, контроль качества ремонта. Организация рабочих мест, техника безопасности.

Ремонт систем охлаждения и смазки двигателей. Характеристика неисправностей водяных и масляных радиаторов, водяных насосов и вентиляторов, масляных насосов и фильтров, маслопроводов; рациональные способы и технология их ремонта. Технические условия на ремонт, сборку, обкатку и испытание узлов систем охлаждения и смазки, контроль качества ремонта. Применяемое оборудование, приспособления, инструмент. Организация рабочих мест.

Ремонт деталей топливной аппаратуры дизельных двигателей. Изучение быстроизнашивающихся деталей топливных насосов высокого давления и форсунок. Дефекты, способы и технологические процессы ремонта плунжеров и гильз, нагнетательных клапанов и седел, корпусов и игл. Контроль качества отремонтированных деталей. Организация рабочих мест и техника безопасности при ремонте топливной аппаратуры.

Ремонт деталей стартеров, генераторов. Изучение характерных особенностей неисправностей стартеров и генераторов. Основные дефекты корпуса и якоря стартеров, способы их устранения. Основные дефекты статора и ротора генератора и способы их устранения. Контроль качества отремонтированных деталей. Применяемое оборудование, приспособления и инструмент. Организация рабочих мест; основные правила охраны труда, техники безопасности и пожаробезопасности.

Ремонт аккумуляторных батарей. Дефекты и технология ремонта аккумуляторных батарей; проверка состояния батарей. Последовательность разборки и сборки аккумуляторных батарей; приготовление электролита и зарядка батарей. Применяемое оборудование, приспособления и инструмент; технические условия и контроль качества, организация рабочих мест. Охрана окружающей среды и техника безопасности при ремонте аккумуляторных батарей.

Ремонт типовых деталей трансмиссии. Характерные дефекты валов и осей, способы их устранения. Технологический процесс ремонта изогнутых валов и осей, ремонта посадочных мест под подшипники, шпоночных пазов и шлицев, резьбы на поверхности валов. Характерные дефекты зубчатых колес, шестерен и звездочек, способы их устранения. Применяемое оборудование, приспособления и инструменты. Технические условия и контроль качества.

Ремонт типовых деталей ходовой части. Ремонт пневматических шин. Характерные дефекты шин и камер. Виды ремонта шин. Технологический процесс ремонта местных повреждений покрышек и камер с применением горячей вулканизации. Технологический процесс ремонта покрышек наложением протектора. Технические условия на приемку покрышек из ремонта. Контроль качества отремонтированных

покрышек. Оборудование, приспособления, инструмент и материалы, применяемые при ремонте покрышек. Особенности ремонта камер в полевых условиях. Организация рабочих мест при ремонте покрышек; охрана труда, мероприятия по противопожарной безопасности, охрана окружающей среды.

Ремонт металлоконструкций. Характерные детали и узлы металлоконструкций. Дефекты, способы их устранения и технология ремонта корпусных деталей, рам, отвалов, ковшей, стрел, рукоятей. Дефекты, способы их устранения и технология ремонта деталей и узлов кабин. Применяемое оборудование, приспособления и инструменты. Организация рабочих мест.

Ремонт типовых деталей и узлов гидро- и пневмосистем. Ремонт шестеренчатых насосов. Дефекты в деталях, способы и технология ремонта, применяемое оборудование, приспособления и инструмент; технические условия и контроль качества отремонтированных деталей; сборка, обкатка и испытание насоса, контроль насосов. Ремонт гидрораспределителей. Дефекты в деталях, способы и технология ремонта деталей, применяемое оборудование, приспособления и инструмент; сборка, испытание и регулировка гидрораспределителя; технические условия и контроль качества отремонтированных деталей и гидрораспределителей. Ремонт гидроцилиндров и гидроаккумуляторов. Дефекты в деталях, способы, технология ремонта деталей, применяемое оборудование, приспособления и инструмент; сборка и испытание гидроцилиндров; технические условия и контроль качества отремонтированных деталей и гидроцилиндров. Ремонт компрессоров, пневмокамер. Дефекты в деталях, способы и технология ремонта деталей, сборка, обкатка и испытание; технические условия и контроль качества отремонтированных деталей и пневмокамер. Организация рабочих мест, техника безопасности при ремонте гидравлических и пневматических систем управления.

Эксплуатационные материалы. Основные эксплуатационные свойства топлива. Общие положения. Виды топлива, свойства и горение. Виды топлива, их классификация. Элементарный состав топлива. Теплота сгорания топлива. Теоретическое необходимое количество воздуха для горения топлива. Состав продуктов сгорания топлива. Общие сведения о получении топлива и смазочных материалов. Химическая структура нефти, ее влияние на свойства топлива и смазочных материалов. Получение топлива и смазочных материалов из нефти. Получение жидкого топлива из нефтяного сырья. Способы очистки топлива. Очистка смазочных масел. Общие физико-химические показатели нефтепродуктов. Изучение способов очистки топлива.

Топливо для карбюраторных и дизельных двигателей. Условия сгорания топлива в двигателе и требования, предъявляемые к нему. Смесеобразующие свойства бензина. Нормальное и детонационное сгорание бензина. Склонность бензинов к образованию отложений. Коррозионные свойства бензинов. Ассортимент бензинов. Применяемые присадки к бензинам. Экологические требования к бензинам. Снижение расхода бензина. Требования, предъявляемые к дизельному топливу, и условия его сгорания. Оценка самовоспламеняемости топлива. Основные свойства дизельного топлива. Ассортимент дизельных топлив. Присадки к дизельным топливам. Экологические требования к дизельному топливу. Снижение расхода дизельного топлива.

Нормы расхода традиционного топлива автотранспортных средств и тракторов. Другие виды моторных топлив. Топливо для двигателей газобаллонных автотранспортных средств. Применение альтернативных видов топлив.

Смазочные материалы. Виды смазочных материалов и их классификация. Роль смазочных материалов в использовании машин и требования, предъявляемые к ним.

Виды смазочных материалов. Сведения о трении и износе. Виды изнашивания поверхностей деталей.

Эксплуатационные свойства и применение моторных масел. Термоокислительная стабильность, противокоррозионные и противоизносные свойства масел. Присадки к моторным маслам. Влияние различных факторов на изменение качества масла в двигателе. Условия работы моторного масла и факторы, влияющие на его качество. Классификация и марки моторных масел. Эксплуатационные свойства и применение трансмиссионных и других масел. Трансмиссионные масла, свойства и применение. Классификация и ассортимент трансмиссионных масел. Рекомендации по применению трансмиссионных масел в тракторах и автомобилях. Масла для гидравлических систем автомобилей и тракторов. Индустриальные масла.

Эксплуатационные свойства и применение пластичных смазок. Понятие о пластичных смазках, основные виды и назначение. Основные свойства пластичных смазок. Характеристика пластичных смазок для сельскохозяйственной и лесной техники. Автомобильные приборные и защитные смазки.

Основы рационального использования нефтепродуктов. Простейшие способы определения качества нефтепродуктов. Нормы расхода смазочных материалов и специальных жидкостей. Охлаждающие, тормозные, амортизационные и пусковые жидкости. Назначение, виды охлаждающих жидкостей и требования к ним. Ассортимент охлаждающих жидкостей. Амортизационные жидкости. Тормозные жидкости. Пусковые жидкости. Обеспечение мер безопасности при использовании эксплуатационных материалов.

Токсичность топлив и других эксплуатационных материалов. Пожаро- и взрывоопасность эксплуатационных материалов. Обеспечение экологической безопасности при обращении с эксплуатационными материалами.

Конструктивно-ремонтные материалы. Материалы для производства шин и РТИ. Типы шин, особенности их конструкции. Обозначение шин. Конструкции шин различного назначения. Причины отказов шин, профилактика отказов в процессе эксплуатации. Виброизоляционные детали. Ремни вентиляторные. Рукавные изделия и шланги. Характерные виды дефектов резинотехнических деталей. Ремонт деталей с трещинами и пробоями.

IV. Выполнение обязанностей дублёров инженерно-технических работников по подготовке документации для организации производственной деятельности структурного подразделения.

#### 4.1 Организация и безопасность дорожного движения

Безопасность дорожного движения. Закон РФ «О безопасности дорожного движения» и другие правовые документы по безопасности дорожного движения. Значение Федерального Закона и других правовых документов. Нормативные документы и деятельность организаций в области дорожного движения. Правила и международные соглашения о дорожном движении. Нормативы по организации и безопасности дорожного движения. Государственная инспекция безопасности дорожного движения, службы и комиссии дорожного движения.

Безопасность транспортного средства. Активная безопасность. Тягово-скоростные свойства. Тормозные свойства. Устойчивость продольная и поперечная. Управляемость. Поворачиваемость. Стабилизация управляемых колес. Автоколебания. Информативность пассивная и активная, внешняя и внутренняя. Обзорность. Параметры ТС. Профильная проходимость, маневренность. Обитаемость. Пассивная безопасность внешняя и внутренняя. Понятия удара первичного, вторичного и третичного. Зона жизнеобеспечения. Элементы пассивной безопасности ТС. Послеаварийная безопасность. Противопожарные элементы. Эвакопригодность.

Экологическая безопасность.

Организация службы безопасности движения на автотранспортных предприятиях. Задачи службы БД. Организация и функционирование службы БД на АТП. Кабинет БД. Задачи служб эксплуатации и ПТО в области обеспечения безопасности перевозок.

#### 4.2 Основы технического нормирования

Задачи и роль технического нормирования. Виды норм и нормативов труда, их характеристика, состав и методы управления. Роль технического нормирования труда в организации, планировании и управлении производством. Техническое нормирование труда как основная часть научной организации труда. Значение технического нормирования труда для роста производительности труда, ускорения научно-технического прогресса и снижения себестоимости продукции. Организация работы по техническому нормированию. Общая характеристика системы управления нормированием труда.

Классификация и систематизация норм по видам и группам. Виды норм (времени, выработки, обслуживания и численности). Группы норм по сроку действия (разовые, временные и постоянные), по ведомственной принадлежности (ведомственные, единые и местные), по характеру построения (дифференцированные, укрупненные), по методу установления. Методы установления норм: опытно-статистический, сравнения, расчетно-аналитический.

Разновидности методов изучения затрат рабочего времени. Фотография рабочего дня, самофотография, фотография производственного процесса. Хронометраж. Фотохронометраж. Технические средства для определения затрат рабочего времени. Этапы проведения наблюдений. Документация для проведения и обработки результатов наблюдений.

Трудовой процесс. Классификация затрат времени рабочего и машины, структура технической нормы времени. Трудовой процесс и составляющие его элементы, разновидности трудовых процессов. Факторы, формирующие содержание трудового процесса. Классификация затрат рабочего времени исполнителя работ и времени перерывов, классификация затрат рабочего времени рабочего и машины. Ненормируемые и нормируемые затраты, категории входящих в них затрат, их характерные признаки. Регламентированные перерывы в работе, указания по их проектированию. Состав технической нормы времени (основное, вспомогательное, дополнительное и подготовительно-заключительное время).

Норма времени, норма выработки, их взаимосвязь. Нормирование работ по техническому обслуживанию и ремонту машин. Основные виды работ, проводимые при ремонте и техническом обслуживании машин. Виды слесарных работ. Слесарная операция и ее особенности (взаимосвязь элементов основной и вспомогательной работы). Особенности нормирования ручного труда. Принцип нормирования труда слесарных работ на основе действующих нормативов. Таблицы удельных нормативов неполного штучного времени на слесарные работы. Поправочные коэффициенты к таблицам. Формулы расчета норм штучного времени операций. Разборочно-сборочные работы. Принцип нормирования этих работ. Нормирование разборочно-сборочных работ по таблицам нормативов неполного штучного времени на примерах.

Сварочные работы. Формула подсчета нормы штучного времени на сварочные работы. Нормирование автоматической наплавки. Выбор режимов при различных видах автоматической наплавки (в среде защитного газа, под слоем флюса, вибродуговая, электроконтактная сварка). Нормирование различных видов гальванических покрытий, расчет технической нормы времени на гальванические работы. Особенности нормирования работ по восстановлению деталей с применением полимерных

материалов.

Виды и особенности затрат рабочего времени при выполнении малярных работ, определение штучного времени. Определение технической нормы времени на разборочно-сборочные работы. Определение технической нормы времени на слесарные работы. Определение технической нормы времени на сварочные работы с выбором режима сварки. Определение технической нормы времени на наплавочные работы с выбором режима наплавки. Определение технической нормы времени на гальванические работы при определенных режимах и составе электролита. Определение технической нормы времени на ремонт деталей с применением полимерных материалов.

Нормирование станочных работ при механической обработке деталей. Виды станочных работ. Общая методика нормирования станочных работ: токарных, сверлильных, шлифовальных, фрезерных. Особенности нормирования строгальных, протяжных, зубообрабатывающих, долбежных и шлицефрезерных работ. Выбор режима резания, расчет режимов резания. Виды затрат времени на выполнение станочных работ (на примерах). Общемашиностроительные нормативы времени на работы, выполняемые на металлорежущих станках.

Применение математических методов и вычислительной техники в техническом нормировании. Применение математических методов и вычислительной техники (ЭВМ) при расчете норм затрат труда, системы элементов нормативов, укрупненных норм, нормированных заданий, нормативов численности как фактор, значительно повышающий качество норм, их точность, достоверность и обоснованность, и сокращающий трудоемкость расчета норм. Разработка алгоритма для ЭВМ на примере нормирования станочных работ с помощью математических методов. Использование программ для ЭВМ при расчете технической нормы времени на различные виды работ

#### 4.3 Основы проектирования предприятий по ремонту машин

Основные положения по проектированию ремонтных предприятий. Значение правильного расположения и взаимосвязи между цехами и участками ремонтного предприятия. Разработка плана размещения производственных и складских помещений для обеспечения наилучшей технологической взаимосвязи между ними. Соблюдение действующих строительных, санитарно-технических и противопожарных норм и правил, требований по охране окружающей среды. Выбор рационального грузопотока машин, агрегатов, деталей; расчет трудоемкости количества основных и вспомогательных рабочих, рабочих мест, оборудования и площади проектируемого участка (цеха) ремонтного предприятия.

Проектирование основных цехов и участков ремонтного предприятия. Состав цехов, отделений и участков проектируемого ремонтного предприятия. Проектирование разборочно-сборочного цеха с участками: наружной мойки, разборки машин на агрегаты, узлы и детали, мойки и чистки деталей, дефектовки, комплектовки, сборки агрегатов и машин, испытательным и малярным. Проектирование цехов: механического, кузнечного, сварочно-наплавочного и др. Планировка оборудования и рабочих мест в цехах и участках. Строительные требования при планировке. Варианты планировки участков, оборудования и рабочих мест ремонтных мастерских. Техничко-экономические показатели спроектированного ремонтного предприятия, отдельного цеха или участка.



