

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное**  
**учреждение высшего образования**  
**Рубцовский индустриальный институт (филиал)**  
**федерального государственного бюджетного образовательного**  
**учреждения высшего образования**  
**«Алтайский государственный технический университет**  
**им. И.И. Ползунова»**

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

<b>Вид</b>	<b>Производственная, в том числе преддипломная, практика</b>
<b>Тип</b>	Научно-исследовательская работа Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Преддипломная практика
<b>Содержательная характеристика (наименование)</b>	<b>Производственная, в том числе преддипломная, практика</b>

**Код и наименование направления подготовки (специальности):**

**23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы**

**Направленность (профиль, специализация):**

**Форма обучения:** очная, заочная

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>	<b>Подпись</b>
Разработал	Доцент кафедры «НТС» Зав. кафедрой «Наземные транспортные системы»	Н.А. Чернецкая Г.Ю. Ястребов	
Согласовал	Зав. кафедрой «Наземные транспортные системы»	Г.Ю. Ястребов	
	Декан ТФ	А.В. Сорокин	
	Декан ФЗФО	Э.С. Маршалов	
	Руководитель ОПОП ВО	Г.Ю. Ястребов	
	Зав. производственной практикой	Е.А. Князькова	
	Начальник ОУРАМ	О.В. Хахина	

г. Рубцовск

## **1 Цели производственной, в том числе преддипломной практики**

Производственная практика проводится с целью обеспечения развития и формирования компетенций в соответствии с основной профессиональной образовательной программой и в целях получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

### **1.1 Цели научно-исследовательской работы**

Целями практики являются:

- закрепления освоенных компетенций;
- приобретения опыта научных исследований.

### **1.2 Цели практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**

Целями практики являются:

- закрепление и пополнение в практической работе профессиональных компетенций и теоретических знаний по основным техническим дисциплинам;
- приобретение практических навыков в области проектирования наземных транспортно-технологических комплексов.

### **1.3 Цели преддипломной практики**

Целями практики являются: закрепление теоретических и практических знаний обучающихся, приобретенных в процессе обучения и формирование профессиональных компетенций.

## **2 Задачи практики**

### **2.1 Задачи научно-исследовательской работы:**

- ознакомление с научными исследованиями, проводимыми РИИ АлтГТУ или профильной организацией;
- участие в научных исследованиях РИИ АлтГТУ или профильной организации;
- изучение методик проведения теоретических и экспериментальных исследований;
- изучение методов обработки результатов экспериментальных исследований;
- изучение состояния вопроса по теме исследования.

### **2.2 Задачи практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности:**

- изучение оборудования, применяемого при проектировании наземных транспортно-технологических комплексов;
- изучение технической документации, разрабатываемой в автомобиле- и тракторостроении;
- получение практических навыков по регулировке и сборке механизмов и систем наземных транспортно-технологических комплексов;
- изучение оборудования, применяемого при изготовлении узлов и деталей наземных транспортно-технологических комплексов;
- углубленное изучение конструкций наземных транспортно-технологических комплексов;
- изучение опыта работы инженерной службы на предприятии;
- сбор материала для выполнения курсового проекта.

### **2.3 Задачи преддипломной практики (8 семестр):**

- участие в работе по проектированию новых и модернизации существующих наземных транспортно-технологических машин;
- сбор материалов по теме выпускной квалификационной работы.

### **3 Место практики в структуре основной образовательной программы**

**3.1 Научно-исследовательская работа** студентов базируется на освоении дисциплин: «Математика», «Физика», «Химия», «Информатика», «Теоретическая механика», «Основы научных исследований», «Сопротивление материалов», «Теория механизмов и машин», «Конструкция наземных транспортно-технологических машин» и пройденной учебной практике.

Для прохождения производственной практики в части научно-исследовательской работы студент должен предварительно освоить на начальный уровень компетенций: ОК-3, ОК-7, ОПК-4, ОПК-7, ПК-1, ПК-5; базовый уровень компетенций: ОК-3, ОК-6, ОК-7, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7; итоговый уровень компетенций: ОК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

**3.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности** базируется на освоении дисциплин: «Детали машин и основы конструирования», «Энергетические установки», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Эксплуатационные материалы», «Автоматические системы наземных транспортно-технологических машин» и научно исследовательской работе. Для прохождения производственной практики в части практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности студент должен предварительно освоить на начальный уровень компетенций: ОК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-7, ПК-10, ПК-11, ПК-14; базовый уровень компетенций: ОК-7, ПК-1, ПК-5, ПК-7, ПК-10, ПК-11; итоговый уровень компетенций: ПК-7, ПК-10.

Производственная практика дает возможность обучающимся получать новые углубленные знания и навыки, которые не могут быть получены в теоретических курсах; дает возможность обучающимся знакомиться с оборудованием, процессами разработки новой техники, с производством материальных ценностей и принимать личное участие в этих процессах.

**3.3 Преддипломную практику** обучающиеся проходят после сдачи зачетов и экзаменов по дисциплинам цикла Б1. Для прохождения преддипломной практики студент должен предварительно освоить все компетенции, предусмотренные учебным планом (за исключением итогового уровня компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5). Преддипломная практика предшествует выпускной квалификационной работе и предназначена для подготовки к ней.

Прохождение преддипломной практики является обязательным условием допуска студента к выполнению выпускной квалификационной работы.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

### **4 Типы, способы и формы проведения практики**

#### **Типы производственной практики:**

- научно-исследовательская работа;
- практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;
- преддипломная практика.

#### **Способ проведения практики:**

- стационарная;
- выездная.

**Форма проведения производственной практики** – дискретная по периодам проведения практик - путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

Для инвалидов I, II, III групп и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения практики устанавливается университетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## **5 Задание и календарный план практики**

Форма задания и календарного плана практики приведена в приложении 1.

### **5.1 Содержание научно-исследовательской работы**

В процессе прохождения практики обучающийся должен изучить организацию и сам принять участие в научно-исследовательской, проектно-конструкторской, рационализаторской и изобретательской работе в РИИ АлтГТУ или в профильной организации. Руководитель практики от РИИ АлтГТУ проводит инструктаж и консультации о порядке выполнения индивидуального задания.

Разработка индивидуального задания должна быть глубокой и достаточной для того, чтобы обучающийся по возвращении с практики в институт мог использовать собранный материал для курсовых работ и проектов, а также выступить с содержательным сообщением на научно-технической конференции.

### **5.2 Содержание практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**

В процессе производственной практики обучающийся работает на рабочем месте и собирает материал в соответствии с индивидуальным заданием (приложение 2). Он должен изучить конструкцию и процессы проектирования узлов и деталей наземных транспортно-технологических машин.

Помимо вопросов индивидуального задания необходимо также ознакомиться со структурой организации и программой выпуска продукции.

В целях более глубокого освещения материалов практики для обучающихся должны быть прочитаны лекции и проведены беседы ведущими специалистами профильной организации.

### **5.3 Содержание преддипломной практики**

Вопросы, подлежащие изучению во время прохождения практики, определяются темой выпускной квалификационной работы и индивидуальным заданием (приложение 2).

В основном перечень изучаемых вопросов соответствует программе практики **по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**, однако имеется ряд особенностей. В частности, учитывая специфику преддипломной практики как заключительного этапа обучения, основное внимание при изучении вопросов должно быть обращено на поиск материалов к теме выпускной квалификационной работы; анализ существующих недостатков аналогичных конструкций и прототипа, поиск путей устранения указанных недостатков.

Объем и глубина проработки отдельных вопросов определяются руководителем в зависимости от темы выпускной квалификационной работы.

### **5.4 Место и время проведения производственной практики**

Производственные практики осуществляется РИИ АлтГТУ на основе договоров с организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ОПОП ВО (далее - профильная организация). Практика может быть проведена непосредственно в РИИ АлтГТУ. Базами проведения производственной практики могут быть:

- учебно-производственные лаборатории и специализированные аудитории РИИ АлтГТУ: лаборатория испытаний узлов и агрегатов (ауд. 126), лаборатория испытаний автомобилей и тракторов (ауд. 144), лаборатория по устройству грузовых и легковых автомобилей (ауд. 136), лаборатория по диагностике автомобилей (ауд. 137), лаборатория ДВС (ауд. 158), специализированная аудитория конструкции двигателя (ауд. 156), студенческое конструкторское бюро (ауд. 122а), машинные залы института (ауд. 227, ауд. 221).;

- профильные организации (любой формы собственности), имеющее собственный подвижной состав и (или) производящее проектирование, техническое обслуживание и ремонт на собственной производственно-технической базе, оборудованной современным контрольно-диагностическим и технологическим оборудованием: АО «НПК «Уралвагонзавод» Рубцовский филиал, ООО «Алтайтрансмаш-сервис», ООО «Завод гусеничных машин», ООО «АвтоЛадаПлюс» и другие организации, предприятия, фирмы г. Рубцовска и Алтайского края.

Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья должен осуществляться с учетом требований их доступности для данных обучающихся.

При определении мест производственной практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья необходимо обязательно учитывать рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практик создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых обучающимся-инвалидом трудовых функций.

Время проведения практики и ее продолжительность регламентируется РУП и графиком учебного процесса:

По очной форме обучения:

- научно-исследовательская работа - после 4<sup>й</sup> сессии (2 недели);
- практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности - после 6<sup>й</sup> сессии (4 недели).
- преддипломная практика - после 8<sup>й</sup> сессии (2 недели).

По заочной форме обучения:

- научно-исследовательская работа – после 6<sup>й</sup> сессии (2 недели);
- практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности – после 8<sup>й</sup> сессии (4 недели);
- преддипломная практика – после 10<sup>й</sup> сессии (2 недели).

При ускоренном обучении студентов по индивидуальным учебным планам, график проведения производственной практики составляется в соответствии с индивидуальным учебным планом студента.

## **6 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики**

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, общекультурные и профессиональные компетенции:

Код компетенции по ФГОС ВО	Содержание компетенции (или ее части)	В результате прохождения производственной практики обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ПК-1	Способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в выполнении теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе	Теорию, методы расчета и оценки основных эксплуатационных качеств транспортно-тяговых машин	Выполнять расчеты параметров транспортно-технологических машин на основе экспериментальных данных	Основами коллективного выполнения научных исследований тягово-транспортных машин

ПК-2	Способностью осуществлять информационный поиск по отдельным агрегатам и системам объектов исследования	Структуру локальных и глобальных компьютерных сетей	Систематизировать и обобщать информационные материалы (в том числе и патентные) для проектно-конструкторских работ; выявлять и вырабатывать новые технические решения, осуществлять их анализ и оценку, производить обоснованный выбор для использования в проектной разработке	Методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях
ПК-3	Способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в техническом обеспечении исследований и реализации их результатов	Общие принципы технического обеспечения научных исследований	Выполнять работы по техническому обеспечению исследований и реализации их результатов	Основами, обобщения и анализа технической информации
ПК-4	Способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов	Принципы графического изображения деталей и узлов; основы расчётов, проектирования и исследования свойств механизмов и машин	Выполнять эскиз и чертеж детали при наличии ее натурального образца; делать чертежи отдельных деталей при наличии их сборочного чертежа; выполнять стандартные виды компоновочных, кинематических, динамических и прочностных расчетов	Пользовательскими вычислительными системами и системами программирования; элементами расчета теоретических схем механизмов транспортно-технологических машин и оборудования
ПК-5	Способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке проектов технических условий, стандартов и технических описаний наземных транспортно-технологических машин	Порядок разработки и постановки на серийное производство транспортно-технологических машин; назначение, устройство, принцип действия, особенности конструкции, методы расчета, достоинства и недостатки изделия, принятого в качестве базового варианта (прототипа) для дальнейшей разработки выпускной квалификационной работы	Выполнять расчетно-конструкторские или проектные работы в составе коллектива; использовать при проектировании ЭВМ и САПР; пользоваться имеющейся нормативно-технической и справочной документацией.	Способностью к работе в малых инженерных группах

## 7 Структура и содержание практики

### 7.1 Структура и содержание научно-исследовательской работы

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Инструктаж по технике безопасности	Выполнение производственных заданий	Сбор, обработка и систематизация фактического материала, наблюдения, измерения	Сбор, обработка и систематизация литературного материала	
1	Организация научной работы		4	4	6	Опрос, отметка в журнале учета посещаемости студентами занятий
2	Подготовительный этап	2	4	4	6	Опрос, отметка в журнале учета инструктажа по технике безопасности
3	Производственный этап	2	38	12	6	Систематическое присутствие студентов на рабочих местах проработка вопросов, по теме исследования
4	Обработка и анализ полученной информации			10	6	Защита отчета
5	Подготовка отчета по практике			2	2	
<b>Итого</b>		4	46	32	26	

### 7.2 Структура и содержание практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Инструктаж по технике безопасности	Выполнение производственных заданий	Сбор, обработка и систематизация фактического материала, наблюдения, измерения	Сбор, обработка и систематизация литературного материала	
1	Организация практики		12	4	4	Опрос, отметка в журнале учета посещаемости студентами занятий
2	Подготовительный этап	2	18	6	4	Опрос, отметка в журнале учета инструктажа по технике безопасности
3	Производственный этап	2	106	34	4	Систематическое присутствие студентов на рабочих местах, изучение ими вопросов, изложенных в

						программе практики, своевременное оформление заказов на изготовление чертежей и другой технической документации
4	Обработка и анализ полученной информации			10	6	Защита отчета
5	Организация практики			2	2	
<b>Итого</b>		4	136	56	20	

### 7.3 Структура и содержание преддипломной практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды преддипломной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Инструктаж по технике безопасности	Выполнение производственных заданий	Сбор, обработка и систематизация фактического материала, наблюдения, измерения	Сбор, обработка и систематизация литературного материала	
1	Организация работы		4	4	6	Опрос, отметка в журнале учета посещаемости студентами занятий
2	Подготовительный этап	2	4	4	6	Опрос, отметка в журнале учета инструктажа по технике безопасности
3	Теоретический этап		10	6	16	Систематическое присутствие студентов на рабочих местах проработка вопросов, по теме ВКР
4	Практический этап		16	6	6	
5	Обработка и анализ полученной информации			8	6	Защита отчета
6	Подготовка отчета по практике			2	2	
<b>Итого</b>		2	34	30	42	



## **8 Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике**

Образовательные технологии, используемые на производственной практике предусматривают применение инновационных методов обучения. Использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Это работа в малых группах, анализ конкретных ситуаций (case-study). Научно-исследовательские работы, входящие в проект «Малая родина».

Научно-исследовательские технологии, используемые на производственной практике, предусматривают применение общенаучных методов познания, таких как наблюдение, измерение, сравнение, эксперимент и др.

Научно-производственные технологии, используемые при выполнении различных видов работ на производственной практике, предусматривают непосредственное выполнение производственных заданий на рабочем месте и изучении осуществляемых технологических процессов.

## **9 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся на практике**

Форма задания практики указана в приложении 1.

Задание на практику указано в приложении 2.

Для руководства практикой, проводимой в РИИ АлтГТУ, назначается руководитель (руководители) практики от РИИ АлтГТУ из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу РИИ АлтГТУ.

Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель (руководители) практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу организации, организующей проведение практики (далее - руководитель практики от организации), и руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации (далее - руководитель практики от профильной организации).

За два-три дня до начала практики заведующий кафедрой при участии руководителей практики проводит с обучающимися инструктивное совещание, на котором освещаются все организационные вопросы (сроки, задачи, программа практики, условия её прохождения, время и место сдачи зачета, требования к отчетам и др.).

Во время прохождения практики обучающийся обязан:

- строго выполнять программу практики согласно индивидуальному заданию;
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- изучить и строго соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности;
- на рабочем месте выполнять дневные задания и нести ответственность за качество выполняемой работы.

Руководители практики от профильной организации оказывают обучающимся помощь в сборе и изучении материалов для выполнения индивидуальных заданий.

В отдельных случаях, если это вызвано производственной необходимостью предприятия, вся практика может быть проведена на одном рабочем месте.

В процессе **научно-исследовательской работы** обучающийся работает в профильной организации или в РИИ АлтГТУ и, в составе коллектива, участвует в научных исследованиях, проводимых в профильной организации или РИИ АлтГТУ либо самостоятельно выполняет научное исследование в соответствии с индивидуальным заданием и поручением руководителя практики от предприятия.

Разработка индивидуального задания должна быть глубокой и достаточной для того, чтобы обучающийся по возвращении с практики в РИИ АлтГТУ мог использовать собранный материал для сообщения на научно-технической конференции.

В процессе **практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности** обучающийся принимает участие в проектно-конструкторской работе в профильной организации и собирает материал в соответствии с индивидуальным заданием. Он должен изучить методы проектирования узлов и деталей наземных транспортно-технологических комплексов и освоить оборудование и программное обеспечение, применяемые при проектировании.

Помимо вопросов индивидуального задания необходимо изучить и вопросы экономики производства, а также ознакомиться со структурой организации и программой выпуска продукции.

Разработка индивидуального задания должна быть глубокой и достаточной для того, чтобы обучающийся по возвращении с практики в РИИ АлтГТУ мог использовать собранный материал для курсового проекта, а также выступить с содержательным сообщением на научно-технической конференции.

**Преддипломную практику** обучающиеся проходят в качестве дублеров инженеров-конструкторов профильных организаций в соответствии с календарным графиком.

До начала практики обучающийся должен встретиться с руководителем выпускной квалификационной работы для уточнения темы работы и составления индивидуального задания. Необходимо также проконсультироваться у преподавателя-экономиста по вопросам подбора конкретных данных, показателей и нормативов, необходимых для экономического обоснования технического решения будущего проекта.

По итогам преддипломной практики разрабатывается конструкторская документация на основании которой можно определить устройство машины и все необходимые данные по разработке ее конструкции, изготовлению, контролю, приемке, испытаниям, эксплуатации и ремонту. К конструкторской документации относятся:

**чертеж детали** - документ, содержащий изображение детали и сведения, необходимые для ее изготовления и контроля;

**сборочный чертеж** - документ, содержащий изображение изделия и сведения, необходимые для сборки (изготовления) и контроля; к сборочным чертежам также относятся гидромонтажные, пневмомонтажные и электромонтажные чертежи;

**чертеж общего вида** - документ, определяющий конструкцию изделия, взаимодействие его основных составных частей и поясняющий принцип работы изделия;

**теоретический чертеж** - документ, определяющий геометрическую форму (обводы) изделия и координаты расположения составных частей;

**габаритный чертеж** - документ, содержащий контурное (упрощенное) изображение изделия с габаритными, установочными и присоединительными размерами;

**монтажный чертеж** - документ, содержащий контурное (упрощенное) изображение изделия, а также сведения, необходимые для его установки;

**схема** - документ, на котором показаны в виде условных изображений или обозначений составные части изделия и связи между ними;

**спецификация** - документ, определяющий состав сборочной единицы, комплекса или комплекта;

**пояснительная записка** - документ, содержащий описание устройства и принципа действия разрабатываемого изделия, а также обоснование принятых при его разработке технических и технико-экономических решений;

**технические условия** - документ, содержащий потребительские (эксплуатационные) показатели изделия и методы его контроля;

**программа и методика испытаний** - документ, содержащий технические данные, подлежащие проверке при испытании изделия, а также порядок и методы их контроля;

**расчет** - документ, содержащий расчеты параметров и величин, например, расчет размерных цепей, расчет на прочность и др.;

**эксплуатационные документы** - документы, предназначенные для использования при эксплуатации, обслуживании и ремонте изделия.

В результате подбора материалов для выпускной квалификационной работы студент-практикант должен располагать по машине-аналогу: техническим описанием и инструкцией по эксплуатации (выписками), чертежами общих видов тягово-транспортной машины (как правило, видом сбоку), сборочными чертежами узлов, спецификациями, теоретическим чертежом узла, кинематическими, гидравлическими и другими схемами, выписками из государственных, отраслевых и иных стандартов и нормативов, технических условий, пояснительных записок и отчетов по испытаниям, прочностными расчетами и т.д. Собранный материал должен быть достаточно для разработки графической части ВКР и пояснительной записки.

Разработчик новой техники должен постоянно держать в поле своего зрения вопросы конкурентоспособности. В самом общем виде под конкурентоспособностью понимается способность объекта хозяйственной деятельности в определенный период обеспечить коммерческий или иной успех на конкретном рынке в условиях конкуренции или противодействия.

Важной составляющей обеспечения конкурентоспособности является умение конструктора работать с объектами промышленной собственности: изобретениями, полезными моделями, промышленными образцами и т.д.

Знание основ патентного дела (Патентного закона Российской Федерации, правил составления и подачи заявок на изобретения и промышленные образцы, на выдачу свидетельства на полезную модель), а также методов проведения патентных исследований становится важным условием успешной работы разработчика новой техники.

Под патентными исследованиями понимаются исследования технического уровня и тенденций развития объектов техники, их патентоспособности и патентной чистоты на основе патентной и другой научно-технической информации.

Подробно вопросы проведения патентных исследований изложены в нормативной и учебно-методической литературе, например [7].

На стадии преддипломной практики проводится разработка регламента патентного поиска, поиск и отбор патентной и другой научно-технической документации, составление справки о поиске. При разработке регламента поиска определяют:

- предмет поиска, - страны, документы которых необходимо рассмотреть,
- глубину поиска (период времени, за который ведется просмотр документов),
- рубрики патентных классификаций для проведения поиска,
- виды документации.

Предмет поиска определяют исходя из объекта и конечных целей разработки категории объекта (устройство, способ, вещество), а также из того, какие его элементы, параметры, свойства и другие характеристики предполагается исследовать. Конкретизация предмета поиска сводится к приближению его формулировки к наименованиям рубрик Международной классификации изобретений (МКИ), Международной классификации промышленных образцов (МКПО), национальных классификаций изобретений (НКИ), Универсальной десятичной классификации (УДК) и Библиотечно-библиографической классификации (ББК).

Глубина поиска определяется видом патентных исследований:

- при определении технического уровня и тенденций развития данного вида техники глубина поиска составляет 5 ... 10 лет, изредка до 15 лет;
- при определении новизны и правовой защиты разрабатываемого объекта - 50 лет;
- при определении патентной чистоты объекта - в соответствии со сроком действия патентов по конкретным странам (ориентировочно 15 ... 20 лет).

Для определения рубрик классификации следует использовать наименование предмета поиска и его составных частей. Перечень всех классификационных рубрик МКИ, НКИ определяется для каждого предмета поиска непосредственно по указателям классов

изобретений стран поиска и вспомогательным материалам к ним: алфавитно-предметным указателям, указателям ключевых терминов и таблиц соответствия различных систем классификации.

При проведении патентного поиска в ходе преддипломной практики рекомендуется ознакомиться с фондами патентного подразделения и технической библиотеки базового предприятия, а также библиотеки института.

Результаты проведенного патентного поиска оформляются в виде справки о патентном поиске (см. приложение 4), которая служит основой для проведения в дальнейшем соответствующих видов исследований: технического уровня и тенденций развития техники, патентно-лицензионной ситуации, новизны и правовой защиты, патентной чистоты объекта.

Результаты проведенного подбора технической литературы оформляются в виде списка используемых источников. Список оформляется с учетом требований действующих стандартов по библиографическому описанию источников.

## **10 Формы промежуточной аттестации по итогам практики**

Форма промежуточной аттестации по итогам практики – зачет с оценкой.

Время проведения аттестации: на последней недели практики или после завершения практики, но не позднее 31 августа текущего года.

Текущий контроль практики осуществляется руководителем от РИИ АлтГТУ и профильной организации. Проверяется систематическое присутствие обучающихся на рабочих местах, изучение ими вопросов, изложенных в программе практики, своевременное оформление заказов на изготовление чертежей и другой технической документации.

По окончании практики обучающийся проходит промежуточную аттестацию: составляет письменный отчет вместе с календарным планом, подписанным руководителем практики от организации (приложение 1).

Отчет является основным документом, характеризующим проведенную работу обучающимся в период практики, и выполняется с целью оценки качества выполнения им программы практики. Отчет должен быть составлен во время практики и подписан обучающимся.

Отчет о практике, как правило, содержит следующие элементы:

- титульный лист, оформленный согласно приложению 3;
- задание и календарный план практики;
- введение;
- анализ выполненной работы;
- раздел по технике безопасности и охране труда (при необходимости);
- заключение;
- источники информации;
- приложения (при необходимости).

**Введение** должно содержать общие сведения о практике и краткую характеристику базы практики.

**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 «Техника безопасности и охрана труда»** содержит сведения из соответствующих инструкций, действующих в организации.

**В разделе «Заключение»** обучающийся должен представить выводы о состоянии и перспективах развития изученных на практике объектов (процессов).

Отчет составляется индивидуально каждым обучающимся и должен содержать полные ответы на вопросы, конкретизированные содержанием практики и индивидуальным заданием.

В отчёт включаются материалы по исследовательской и рационализаторской работам.

К отчету **прилагаются**:

- командировочное удостоверение с отметками о начале и окончании практики;
- чертежи, эскизы, схемы, технические условия, образцы технической документации;
- производственная характеристика; подписанная руководителем предприятия;
- график прохождения практики с отметками о выполнении индивидуального задания.

Отчёт должен быть полностью закончен на месте практики и там же представлен для заключения и отзыва руководителю от предприятия, который при отсутствии замечаний должен его завизировать.

Оценка по производственной практике, как правило, выставляется на основе результатов защиты обучающимися отчётов о практике перед специальной комиссией, формируемой кафедрой, ответственной за проведение практики, с участием руководителя практики от РИИ АлтГТУ. При проведении защиты используется фонд оценочных средств, содержащийся в программе практики. К защите допускаются обучающиеся, полностью выполнившие программу практики и представившие отчёт о практике в соответствии с требованиями СТО АлтГТУ 12 330 и программы практики.

Защита отчёта о практике осуществляется на последней неделе практики. Допускается проведение защиты в более поздние сроки, но не позднее 31 августа текущего года, а для преддипломной практики – не позднее дня, предшествующего государственной итоговой аттестации.

Обучающимся, успешно защитившим отчёт о практике, в ведомости и в зачётные книжки выставляется дифференцированная отметка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а также рейтинг в диапазоне 25-100 баллов с учётом мнения руководителя практики, полноты и качества отчёта, результатов защиты, других материалов (например, характеристики с места практики).

Обучающийся, не выполнивший программу практики по уважительной причине, направляется на практику повторно в свободное от учёбы время.

Если обучающийся не защитил отчёт, в ведомости выставляется «неудовлетворительно». Комиссия принимает решение о возможности повторной защиты и её дате и сообщает о своём решении в деканат.

Для обучающихся, не выполнивших программу практики по неуважительной причине, её повторное прохождение осуществляется с разрешения декана факультета. При наличии разрешения практика реализуется в свободное от учёбы время.

Обучающийся, не прошедший промежуточную аттестацию по практике в установленные сроки, считается имеющим академическую задолженность.

### **Требования к оформлению отчета о практике**

Текст отчета пишется аккуратно, от руки, чернилами (пастой) или оформляется в виде принтерных распечаток на сброшюрованных листах формата А4 (210x297 мм) с соблюдением ГОСТ 2.105, ГОСТ 8.417 и ГОСТ 7.1.

При оформлении отчета не допускается:

- сокращать наименования единиц физических величин, если они употребляются без цифр;
- применять сокращения слов, кроме установленных государственными стандартами;
- употреблять в тексте математические знаки без цифр, например,  $\leq$  (меньше или равно),  $\geq$  (больше или равно),  $\neq$  (не равно), а также знаки % (процент),  $\downarrow$  (диаметр), № (номер), применять индексы стандартов (ГОСТ, ОСТ, стандарты СЭВ, стандарты ИСО и т.п.) без регистрационного номера.

Объем отчета должен соответствовать 15–25 страницам печатного текста.

## 10.1 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

### Паспорт фонда оценочных средств по производственной практике

№ п/п	Контролируемые этапы практики (результаты по этапам)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
<b>Научно-исследовательская работа</b>			
1	Организация практики. ( <i>знание структуры отчета по производственной практике</i> ).	ПК-2	Опрос устный
2	Подготовительный этап ( <i>знание техники безопасности при выполнении производственных процессов по теме практики; умение организовать работу</i> )	ПК-1, ПК-2	Опрос устный
3	Производственный этап ( <i>знание конструкций наземных транспортно-технологических машин и комплексов; принципы классификации транспортно-технологических машин и комплексов; назначение, классификацию и требования к конструкции узлов и систем наземных транспортно-технологических машин, в том числе, включающих в себя современные электронные компоненты; умение анализировать и оценивать социальную и экономическую информацию; планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа, выполнять графические построения деталей и узлов, использовать конструкторскую и технологическую документацию; владение навыками критического восприятия информации, методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях</i> )	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Опрос устный.
4	Обработка и анализ полученной информации ( <i>умение обобщать, анализировать и делать выводы</i> )	ПК-3	Проверка отчета. Опрос устный
<b>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</b>			
1	Организация практики. ( <i>знание структуры отчета по производственной практике</i> ).	ПК-2	Опрос устный
2	Подготовительный этап ( <i>знание техники безопасности при выполнении производственных процессов по теме практики; умение организовать работу</i> )	ПК-2	Опрос устный
3	Производственный этап ( <i>знание принципов графического изображения деталей и узлов; основы расчётов, проектирования и исследования свойств механизмов и машин; умение пользоваться чертежами узлов оригинальных наземных транспортно-технологических машин, выполнять эскиз и чертёж детали при наличии ее натурального образца; делать чертежи отдельных деталей при наличии их сборочного чертежа; пользоваться чертежами узлов оригинальных наземных транспортно-технологических машин; владение пользовательскими вычислительными системами и системами программирования; элементами расчета теоретических схем механизмов транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования</i> )	ПК-2, ПК-4, ПК-5	Опрос устный
4	Обработка и анализ полученной информации ( <i>умение обобщать, анализировать и делать выводы</i> )	ПК-4, ПК-5	Проверка отчета. Опрос устный.

<b>Преддипломная практика</b>			
1	Организация практики. ( <i>знание структуры отчета по производственной практике</i> ).	ПК-2	Опрос устный
2	Подготовительный этап ( <i>знание техники безопасности при выполнении производственных процессов по теме практики; умение организовать работу</i> )	ПК-1, ПК-2, ПК-5	Опрос устный
3	Теоретический этап ( <i>знание методов принятия инженерных решений; особенности использования имитационного моделирования и игровых методов при принятии решений; специфика методов интеграции мнений специалистов при оценке производственных ситуаций и выработке решений; умение выполнять стандартные виды компоновочных, кинематических, динамических и прочностных расчетов; пользоваться имеющейся нормативно-технической и справочной документацией владение пользовательскими вычислительными системами и системами программирования; элементами расчета теоретических схем механизмов транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования</i> )	ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5	Опрос устный.
4	Практический этап ( <i>знание принципов графического изображения деталей и узлов; основ расчётов, проектирования и исследования свойств механизмов и машин; умение выполнять стандартные виды компоновочных, кинематических, динамических и прочностных расчетов; пользоваться имеющейся нормативно-технической и справочной документацией; владение способностью к работе в малых инженерных группах</i> )	ПК-3, ПК-4, ПК-5	Опрос устный
5	Обработка и анализ полученной информации ( <i>умение обобщать, анализировать и делать выводы</i> )	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Проверка отчета. Опрос устный.

### **10.1.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Код контролируемой компетенции	Этап формирования компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
<b>Научно-исследовательская работа</b>			
ПК-1: способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в выполнении теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе	базовый	Письменный отчет; защита отчёта; зачёт с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчёта по практике
ПК-2: способностью в составе коллектива исполнителей к разработке проектно-конструкторской документации по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов	базовый	Письменный отчет; защита отчёта; зачёт с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчёта по практике
ПК-3: Способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в техническом обеспечении исследований и реализации их результатов	базовый	Письменный отчет; защита отчёта; зачёт с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчёта по практике

Код контролируемой компетенции	Этап формирования компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
<b>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</b>			
ПК-2: готовностью в составе коллектива исполнителей к разработке проектно-конструкторской документации по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов	базовый	Письменный отчёт; защита отчёта; зачёт с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчёта по практике
ПК-4: владением основами методики разработки проектов и программ для отрасли, проведения необходимых мероприятий, связанных с безопасной и эффективной эксплуатацией транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, а также выполнения работ по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, по рассмотрению и анализу различной технической документации	базовый	Письменный отчёт; защита отчёта; зачёт с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчёта по практике
ПК-5: способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке проектов технических условий, стандартов и технических описаний наземных транспортно-технологических машин	базовый	Письменный отчёт; защита отчёта; зачёт с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчёта по практике
<b>Преддипломная практика</b>			
ПК-1: способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в выполнении теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе	итоговый	Письменный отчёт; защита отчёта; зачёт с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчёта по практике
ПК-2: способностью в составе коллектива исполнителей к разработке проектно-конструкторской документации по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов	итоговый	Письменный отчёт; защита отчёта; зачёт с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчёта по практике
ПК-3: Способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в техническом обеспечении исследований и реализации их результатов	итоговый	Письменный отчёт; защита отчёта; зачёт с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчёта по практике
ПК-4: владением основами методики разработки проектов и программ для отрасли, проведения необходимых мероприятий, связанных с безопасной и эффективной эксплуатацией транспортных и транспортно-	итоговый	Письменный отчёт; защита отчёта; зачёт с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчёта по практике



Код контролируемой компетенции	Этап формирования компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, а также выполнения работ по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, по рассмотрению и анализу различной технической документации			
ПК-5: способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке проектов технических условий, стандартов и технических описаний наземных транспортно-технологических машин	итоговый	Письменный отчёт; защита отчёта; зачёт с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчёта по практике

### 10.1.2 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, в том числе преддипломной практики с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по производственной, в том числе преддипломной практики используется 100-балльная шкала.

Шкала оценивания	Баллы	Оценка по традиционной шкале
При защите отчёта обучающийся показал глубокие знания вопросов темы, свободно оперировал данными исследования и внёс обоснованные предложения. Обучающийся правильно и грамотно ответил на поставленные вопросы. Практикант получил положительный отзыв от руководителя практики. Отчёт в полном объёме соответствует заданию на практику.	75-100	отлично
При защите отчёта по практике обучающийся показал знания вопросов темы, оперировал данными исследования, внёс обоснованные предложения. В отчёте были допущены ошибки, которые носят несущественный характер. Практикант получил положительный отзыв от руководителя практики.	50-74	Хорошо
Отчёт по практике имеет поверхностный анализ собранного материала, нечёткую последовательность изложенного материала. Обучающийся при защите отчёта по практике не дал полных и аргументированных ответов на заданные вопросы. В отзыве руководителя практики имеются существенные замечания.	25-49	Удовлетворительно
Отчёт по практике не имеет детализированного анализа собранного материала и не отвечает требованиям, изложенным в программе практики. Затрудняется ответить на поставленные вопросы или допускает в ответах принципиальные ошибки. В полученной характеристике от руководителя практики имеются существенные критические замечания.	<25	Неудовлетворительно

**10.1.3 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**

**10.1.3.1 Контрольные вопросы и задания для аттестации по итогам научно-исследовательской работы**

1. Какие организации и учреждения ведут научные исследования в России и за рубежом?
2. Укажите основные ступени подготовки научных и научно-педагогических кадров в нашей стране.
3. Что такое научное направление, проблема и выбор темы в научно-исследовательской работе?
4. Какие этапы включает в себя выбор темы исследований?
5. Перечислите ряд требований, предъявляемых к выбору темы научного исследования.
6. По какому принципу классифицируются научно-исследовательские работы?
7. Перечислите 6 этапов выполнения НИР.
8. Чем обосновывается актуальность научных исследований?
9. Какие требования предъявляют к научной новизне исследований?
10. Перечислите элементы научной новизны, которые могут быть приведены в научной работе.
11. Виды хранения научной информации ее поиск и обработка
12. Документальные источники информации.
13. Анализ документов. Анализ источников информации.
14. Поиск и накопление научной информации.
15. Обработка научной информации. Сбор первичной научной информации ее фиксация и хранение.
16. Поиск научной информации по УДК.
17. Какие существуют виды документов?
18. Какие существуют виды документов с точки зрения знаковой информации?
19. По каким принципам происходит поиск и накопление научной информации?
20. Перечислите по каким этапам происходит обработка научной информации?
21. Что необходимо для сбора научной информации, ее фиксации и хранения?
22. Что такое УДК, ISBN?
23. Как применяется УДК при поиске информации?
24. Сформулируйте базовые требования при постановке цели и задачи исследования.
25. Что такое метрология? Дайте определение.
26. Что такое абсолютные и относительные измерения?
27. Какие бывают измерения (перечислите основные группы)?
28. Что такое точность и погрешность измерения?
29. Что такое ошибки измерения?
30. Почему возникают ошибки измерения?

**10.1.3.2 Контрольные вопросы и задания для аттестации по итогам практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности:**

**Контрольные вопросы по конструкции и эксплуатации ТТМ**

1. Основные требования к муфтам сцепления.
2. Виды отказов фрикционных муфт сцепления.
3. Материалы фрикционных дисков муфт сцепления.
4. Проверка фрикционной муфты на износостойкость.
5. Классификация муфт сцепления.
6. Расчет вала муфты сцепления.
7. Допустимая нагрузка на органах управления муфтами сцепления
8. Классификация коробок передач.
9. Распределение общего передаточного числа по механизмам трансмиссии.
10. Виды отказов коробок передач.
11. Классификация ступенчатых коробок передач по кинематическим схемам.

12. Техническое обслуживание коробок передач.
13. Требования к механизмам управления коробками передач.
14. Смазочные материалы для ступенчатых коробок передач.
15. Требования к соединительным муфтам, классификация муфт.
16. Критическая частота карданной передачи.
17. Виды отказов карданных передач и соединительных муфт.
18. Виды технического обслуживания автотракторной техники.
19. Роль упругих соединительных муфт в снижении динамических нагрузок в трансмиссии.

20. Достоинства и недостатки планетарных передач.
21. Сезонное техническое обслуживание автотракторной техники.
22. Основные требования к коробкам передач.
23. Назначение стояночного тормоза трактора и автомобиля.
24. Техническое обслуживание тормозов гусеничного трактора.
25. Принцип серводействия в тормозных механизмах.
26. Техническое обслуживание тормозов автомобиля.
27. Требования к рулевому механизму автомобиля.
28. Регулировка рулевого механизма.
29. Назначение рулевой трапеции. Виды рулевых трапеций.
30. Назначение усилителей рулевого механизма.
31. Требования к ведущим и направляющим колесам колесных машин.
32. Классификация подвесок гусеничных тракторов.
33. Диагностика автомобилей и тракторов.
34. Назначение блокировки дифференциалов.
35. Назначение и классификация валов отбора мощности.
36. Пластичные смазочные материалы.
37. Назначение и классификация валов отбора мощности.
38. Жидкости для гидравлических систем.
39. Основные требования к гусеничному движителю.

#### **Контрольные вопросы и задания по расчету ТТМ**

1. Расчет деталей гусеничного движителя.
2. Расчет несущего основания.
3. Расчет рулевых тяг на прочность.
4. Приведенная жесткость подвески.
5. Расчет вала рулевого колеса на прочность.
6. Подбор подшипниковых опор коробок передач.
7. Общие требования к проектируемой машине.
8. Расчет валов коробок передач.
9. Критерий и условия продольной устойчивости. Предельный угол.
10. Прочностной расчет элементов карданной передачи.
11. Виды балансировки карданных передач.
12. Условия соосности, сборки и соседства для планетарных передач.
13. Допустимые нагрузки на органах управления коробками передач.
14. Расчет ленточных тормозов.
15. Предельный и критический углы продольной устойчивости.
16. Расчет дисковых тормозов.
17. Расчет привода управления тормозами.
18. Подбор шин колесных машин.
19. Классификация подвесок автомобилей.
20. Определение приведенной жесткости подвески автомобиля.
21. Расчет торсионов подвесок гусеничных машин.

22. Механизм управления постоянно-замкнутой муфтой сцепления трактора. Определение усилия на педали.

23. Определение передаточных чисел планетарного ряда графоаналитическим способом.

24. Расчет бортовых передач.

25. Расчет валов ступенчатых коробок передач на жесткость.

26. Расчет шлицевых соединений коробки передач.

27. Пакеты прикладных программ для автоматизации проектирования агрегатов, узлов и деталей.

### **Контрольные вопросы по испытаниям ТТМ**

1. Блок-схема тензометрии, характеристика ее элементов.

2. Назначение и классификация датчиков электротензометрии.

3. Нагрузочные режимы: статические и динамические нагрузки.

4. Устройство проволочного тензорезистора.

5. Нагрузочные режимы автомобиля и трактора. Коэффициент динамичности.

6. Назначение тарифовочных графиков.

7. Методика тарирования тягового звена.

8. Принцип работы ртутных токосъемников.

9. Общее понятие о надежности, как комплексном свойстве.

10. Прочностной расчет шестерен коробок передач.

11. Назначение базовых (нулевых) линий на осциллограммах.

12. Индикаторная диаграмма двигателя.

13. Назначение шлейфового осциллографа.

14. Размещение тензорезисторов на валу для измерения крутящего момента.

15. Назначение гальванометра в шлейфовом осциллографе.

16. Принцип работы тензорезисторов.

17. Тарировки путеизмерительного колеса.

18. Основное свойство тензомоста.

19. Понятие ползучести и допустимой деформации тензодатчика.

20. Способ получения отметки времени на осциллограммах.

21. Основное свойство тензомоста.

22. Подготовка поверхности детали под наклейку тензорезисторов.

23. Как расположить тензорезисторы на тензоэлементе, выполненном в виде пластины для измерения растягивающей силы.

24. Тарировка тензозвеньев.

25. Виды испытаний автомобилей и тракторов.

26. Понятие о коэффициенте ускорения испытаний.

### **10.1.3.3 Контрольные вопросы и задания для аттестации по итогам преддипломной практики**

#### **Общие для всех тем**

1 Проблема, подлежащая решению в выпускной квалификационной работе (ВКР).

2 Что конкретно будет предложено и разработано дипломником самостоятельно в конструкторской части проекта?

3 Какие изменения предполагается внести дипломником в процесс изготовления детали, принятой к проработке в технологической части проекта?

4 Планируемая структура ВКР.

5 Какой теоретический лист войдет в состав проекта, какова степень его разработанности на текущий момент?

6 Как будет проводиться оценка экологичности проектируемой конструкции?

7 Специфические рекомендации по безопасной эксплуатации предлагаемой конструкции.

8 За счет чего будет получен экономический эффект при внедрении проектируемой конструкции?

9 Планируемая степень использования средств САПР при разработке ВКР.

10 Результаты проведенного патентного поиска.

11 Глубина проработки технической литературы.

12 Глубина проработки результатов испытаний аналогичных конструкций.

#### **По темам, связанным с разработкой узлов трансмиссии**

1 Назовите основные требования к проектируемому узлу трансмиссии.

2 Какие изменения вносятся в кинематическую схему трансмиссии?

3 По каким силовым элементам узла намечено проведение прочностных расчетов?

4 Методическая обеспеченность проведения прочностных расчетов по силовым элементам узла.

5 Особенности технического обслуживания разрабатываемого узла трансмиссии.

#### **По темам, связанным с разработкой узлов ходовой системы**

1 Назовите основные требования к проектируемому узлу ходовой системы.

2 По каким силовым элементам узла намечено проведение прочностных расчетов?

3 Методическая обеспеченность проведения прочностных расчетов по силовым элементам узла.

4 Особенности технического обслуживания разрабатываемого узла ходовой системы.

#### **По темам, связанным с разработкой гидропривода**

1 Назовите основные требования к проектируемому гидроприводу.

2 Нормативные требования (ГОСТы, отраслевые стандарты) к гидроприводу.

3 Какими средствами обеспечена защита гидропривода от перегрузок во время работы?

4 Как обеспечивается безопасность персонала и минимальная работоспособность машины при отказе гидропривода?

5 Как осуществляется защита от аварийного выброса рабочей жидкости гидропривода в окружающую среду во время работы?

6 Особенности эксплуатации проектируемого гидропривода в экстремальных условиях (например, при пониженных температурах).

7 Особенности технического обслуживания гидропривода.

8 Какие функциональные расчеты гидропривода намечено провести?

9 По каким силовым элементам гидропривода намечено проведение прочностных расчетов?

10 Методическая обеспеченность проведения функциональных и прочностных расчетов по гидроприводу.

#### **По темам, связанным с разработкой узлов систем управления**

1 Нормативные требования (ГОСТы, отраслевые стандарты) к системам управления.

2 Тип сервопривода в проектируемой системе управления.

3 Как обеспечивается безопасность персонала и минимальная работоспособность машины при отказе штатной системы управления?

4 Особенности технического обслуживания системы управления.

5 Какие функциональные расчеты системы управления намечено провести?

6 По каким силовым элементам системы управления намечено проведение прочностных расчетов?

7 Методическая обеспеченность проведения функциональных и прочностных расчетов по системе управления.

#### **По темам, связанным с разработкой узлов навесного рабочего оборудования**

1 Нормативные требования (ГОСТы, отраслевые стандарты) к узлам навесного рабочего оборудования.

2 Особенности технического обслуживания узлов навесного рабочего оборудования.

3 Какие функциональные расчеты узлов навесного рабочего оборудования намечено провести?

4 По каким силовым элементам узлов навесного рабочего оборудования намечено проведение прочностных расчетов?

5 Методическая обеспеченность проведения функциональных и прочностных расчетов по узлам навесного рабочего оборудования.

**По темам, связанным с разработкой стендов для испытания узла**

1 Существует ли типовая методика испытаний для данного узла? Кем она разработана?

2 Какие параметры предполагается измерять на проектируемом стенде?

3 За счет чего достигается ускорение испытаний узла на проектируемом стенде?

4 Назовите основные требования к проектируемому стенду.

5 Как на проектируемом стенде будет обеспечиваться получение результатов испытаний с требуемой точностью и достоверностью?

6 Как на проектируемом стенде будет обеспечиваться стабильность результатов?

7 Как в конструкции проектируемого стенда будут решаться вопросы энергосбережения?

8 Какова степень автоматизации управления проектируемым стендом?

9 Что будет предусмотрено для улучшения условий труда персонала, обслуживающего стенд?

10 Что будет предусмотрено для повышения безопасности условий труда персонала, обслуживающего стенд?

11 Как решаются вопросы, связанные с художественным конструированием и технической эстетикой, при проектировании стенда?

*10.1.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, определены локальными нормативными актам СТО АлтГТУ 12 100-2015 Фонд оценочных средств образовательной программы. Общие сведения, СТО АлтГТУ 12 330 – 2014 Практика. Общие требования к организации, проведению и программе практики, СТО АлтГТУ 12 560-2015 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся и СМК ОПД-01-19-2008 Положение о модульно-рейтинговой системе квалиметрии учебной деятельности обучающихся.*

**11 Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной, в том числе производственной практики**

**а) основная литература**

1. **Безуглов И.Г.** Основы научного исследования. - М.: Академ. проект, 2008. – 194 с. – 5 экз.

2. **Площаднов А.Н.** Основы теории тягово-транспортных средств. Учебник с грифом Минобрнауки/ РИИ. – Рубцовск: РИО, 2009. – 307с. - 100 экз. (эл. ресурс). – 42 экз.

3. **Площаднов А.Н., Курсов И.В.** Конструкция быстроходных гусеничных машин [электронный ресурс]: Учебное пособие / Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск, 2010. - 288 с. - 50 экз.

4. **Шарипов В.М.** Конструирование и расчет тракторов: Учебник для студентов вузов – М.: Машиностроение, 2009.- 752 с. - 10 экз.

5. **Шкляр М.Ф.** Основы научных исследований: Учеб. пособие/ М.Ф. Шкляр. – М.: Дашков и К<sup>0</sup>, 2010. – 244 с. – 10 экз.

**б) дополнительная литература**

6. **Анилович В.Я., Водолажченко Ю.Т.** Конструирование и расчет сельскохозяйственных тракторов. Справочное пособие. - М.: Машиностроение, 1976.- 456 с. – 12 экз.

7. **Войнаш А.С.** Патентные исследования при курсовом и дипломном проектировании: Методические указания для студентов всех форм обучения / Рубцовский индустриальный институт. - Рубцовск: РИО, 2001. - 16 с. – 26 экз.

8. **Забавников Н.А.** Основы теории транспортных гусеничных машин. - М.: Машиностроение, 1968 - 448 с. – 17 экз.
9. **Конструирование** и расчет колесных машин высокой проходимости: Общие вопросы конструирования: Учебник для студентов машиностроительных специальностей вузов / Н.Ф.Бочаров, Л.Ф.Жеглов, В.Н.Зуев и др.; Под общ. ред. Н.Ф.Бочарова, Л.Ф.Жеглова.-М.: Машиностроение, 1992.- 352 с. – 5 экз.
10. **Конструирование** и расчет элементов трансмиссий транспортных машин: Учеб.пособие / А.В.Бойков, Ю.Т.Ефимов, В.Ю.Павлов и др.; Под общ. ред. А.П.Харченко. – СПб.: Изд-во СПбГТУ, 2002. – 144 с. – 5 экз.
11. **Красеньков В.И., Вашец А.Д.** Проектирование планетарных механизмов транспортных машин. - М.: Машиностроение, 1986.- 272 с. – 5 экз.
12. **Ксенович И.П., Скотников В.А., Ляско М.И.** Ходовая система - почва - урожай. - М.: Агропромиздат, 1985. - 304 с. – 6 экз.
13. **Ксенович И.П., Тарасик В.П.** Системы автоматического управления ступенчатыми трансмиссиями тракторов. - М.: Машиностроение, 1979.- 280 с. – 3 экз.
14. **Лукин П.П., Гаспарянц Г.А., Родионов В.Ф.** Конструирование и расчет автомобиля: Учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автомобили и тракторы". - М.: Машиностроение, 1984.- 376 с. – 5 экз.
15. Платонов В.Ф. Полноприводные автомобили/ В.Ф.Платонов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1989. - 312 с. – 5 экз.
16. **Островцев А.Н.** Основы проектирования автомобиля. – М.: Машиностроение, 1968. – 204 с. – 4 экз.
17. **Расчет** и конструирование гусеничных машин / Н.А.Носов, В.Д.Галышев, Ю.П.Волков и др.; Под ред. Н.А.Носова. - Л.: Машиностроение, 1972. - 568 с. – 26 экз.
18. **Сергеев Л.В., Кадобнов В.В.** Гидромеханические трансмиссии быстроходных гусеничных машин. – М.: Машиностроение, 1980. – 200 с. – 5 экз.
19. **Силаев А.А.** Спектральная теория подрессоривания транспортных машин.- М.: Машиностроение, 1971.- 241 с. – 3 экз.
20. **Ситников В.Р.** Тракторный гидропривод: Учебное пособие для студентов конструкторских специальностей вузов / Алтайский государственный университет - Барнаул: Изд-во АГУ, 1995. - 229 с. – 169 экз.
21. **Скотников В.А., Маценский А.А., Солонский А.С.** Основы теории и расчета трактора и автомобилей. - М.: Агропромиздат, 1986. - 383 с. – 5 экз.
22. **Скундин Г.И.** Механические трансмиссии колесных и гусеничных машин. - М.: Машиностроение, 1969.- 343 с. – 4 экз.
23. **Степанов, А.П.** Плавающие машины/ А.П. Степанов. - Изд. 2-е, испр. и доп. - М.: ДОСААФ, 1975. - 192 . – 10 экз.
24. **Тракторы.** Проектирование, конструирование и расчет: Учебник для студентов машиностроительных специальностей вузов / И.П.Ксенович, В.В.Гуськов, Н.Ф.Бочаров и др.; Под общ. ред. И.П.Ксеновича. - М.: Машиностроение. 1991. - 544 с. – 67 экз.
25. **Тракторы:** Теория / Под общ. ред. В.В.Гуськова.- М.: Машиностроение, 1988. - 375 с. – 44 экз.

#### **в) Интернет -ресурсы**

26. [www.ascon.ru](http://www.ascon.ru).
27. [www.proektant.org](http://www.proektant.org).
28. [www.ex-astris-scientia.org](http://www.ex-astris-scientia.org)
29. <http://new.elib.altstu.ru/> Электронная библиотека образовательных ресурсов Алтайского государственного технического университета им. И.И.Ползунова.
30. <http://e.lanbook.com/> Электронно-библиотечная система издательства «Лань».
31. <http://biblioclub.ru/> Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».

## **12 Материально-техническое обеспечение производственной, в том числе преддипломной практики**

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам и электронным библиотекам, содержащим все обязательные и дополнительные издания учебной, учебно-методической и иной литературы, перечисленной в пункте 11.

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий обязательной учебной литературы, перечисленной в пункте 11а, и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

В период прохождения практики за обучающимися, получающими предусмотренные законодательством Российской Федерации стипендии, независимо от получения ими заработной платы по месту прохождения практики, сохраняется право на получение стипендий.

Для полноценного прохождения производственной практики необходимы производственное, научно-исследовательское оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, другое материально-техническое обеспечение. Оно находится как на территории РИИ АлтГТУ так и в профильных организациях, где проводится практика.

Лаборатория сопротивления материалов (ауд. 112): разрывная машина УМТ-10; машина для испытания на кручение КМ-50-1; стенд лабораторный универсальный (прямой изгиб, косой изгиб, кручение, тензометрия и т.д.); плакаты-10 шт.

Лаборатория деталей машин (ауд. 254): приборы для определения параметров резьбы; комплекты подшипников качения, измеритель вертикальный – 1 шт.; микроскоп инструментальный – 1 шт.

Лаборатория гидравлики и теплотехники (ауд. 154): 2 стенда по теплотехнике; прибор ИТЭМ-1М – 1 шт.; прибор НТС -400 – 1 шт.; 1 стенд по гидравлике.

Лаборатория материаловедения (ауд. 236): металлографические микроскопы: МИМ-8 – 2 шт.; МИМ-7 – 2 шт.; МЕТАМ-3М – 1 шт.; биологические микроскопы ЮННАТ – 10 шт.; муфельная печь; твердомеры ТК-2 – 2 шт.; ТШ-2 – 1 шт.; микротвердомер – 1 шт.; термометр – 1 шт.; Элитрон 22А – 1 шт.; плакаты – 30 шт.

Лаборатория технологического оборудования (ауд. 121): Металлорежущие станки (токарный, фрезерный, сверлильный), оборудование, приспособления, инструменты для механической обработки деталей, мерительный инструмент, плакаты, стенды по технологии обработки деталей.

Лаборатория испытаний автомобилей и тракторов (ауд. 144): мост переменного тока, преобразователь графиков, осциллограф светолучевой, частотомер, испытатель ламп, усилитель, набор датчиков и гальванометров, лабораторные установки для определения напряжений, возникающих при изгибе и скручивании в балках и валах, автотракторная машина (с набором датчиков и измерительной аппаратуры).

Компьютерный класс (ауд. 225, 226): пакет прикладных программ: Free Pascal, Компас 3-D, Autodesk Inventor, Scilab.

Лаборатория по устройству грузовых и легковых автомобилей (ауд.136). Оборудование: автомобиль ГАЗ-53 в разрезе; двигатель ЗИЛ- 130 в разрезе; двигатель ЗМЗ-53 в разрезе; двигатель М-412; двигатель ГАЗ-24; коробки передач механические ЗИЛ, ГАЗ, КАМАЗ; гидромеханическая коробка автобуса ЛиАЗ-677; гидромеханическая коробка передач «Мерседес»; независимая шкворневая подвеска; ведущий мост легкового автомобиля; ведущий мост грузового автомобиля; стенд системы питания двигателя; реечный рулевой механизм; червячно-роликовый рулевой механизм; рулевое управление на автомобиле; рессоры, пружины; узлы и детали автомобильных двигателей (карбюраторы, ТНВД, масляные и жесткие насосы, фильтры очистки масла, топлива, воздуха, пружины, рессоры, телескопические стойки).

Лаборатория ДВС (ауд. 158): стенд снятия внешней скоростной и нагрузочной характеристик двигателя внутреннего сгорания.

Специализированная аудитория конструкции двигателя (ауд. 156): набор макетов двигателей внутреннего сгорания (Д-21А1, МеМЗ-968, ГАЗ-51, ЗМЗ-53, ЗМЗ-24, А-01М,



ВАЗ-2108, УД-25, ПД-10, СТ-15); макеты элементов систем питания ДВС (ТНВД, форсунка, карбюраторы и т.д.); набор элементов кривошипно-шатунных механизмов дизельных и бензиновых двигателей; набор имитационных макетов по конструкции и принципу действия элементов и систем ДВС.

Лаборатория (ауд. 137): легковой автомобиль ВАЗ-21093; стенд развала-схождения колес СПК-1; прибор для очистки и проверки свечей зажигания Э203; газоанализатор СО СН.

Лаборатория по технической эксплуатации автомобильных шин (ауд. 158а): Стенд шиномонтажный, стенд балансировочный, компрессор воздушный, борторасширитель, вулканизатор

Лаборатория по испытанию узлов и агрегатов (ауд. 126): стенд по обкатке коробок передач автомобилей; стенд по испытанию листовых рессор автомобилей; стенд по испытаниям рабочего места оператора на динамические нагрузки; стенд по выполнению курсового проекта; стенды и плакаты с образцами эксплуатационных материалов, применяемых на автомобилях.

Студенческое конструкторское бюро (ауд. 122а): малогабаритное самоходное шасси МТ-8; проектируемые в рамках СКБ: мобильное энергетическое средство ЭТМ-0,6; автомобиль багги-турист и др.

**Форма задания практики**

Рубцовский индустриальный институт (филиал)  
 федерального государственного бюджетного образовательного  
 учреждения высшего образования  
 «Алтайский государственный технический университет  
 им. И.И. Ползунова»

Кафедра \_\_\_\_\_  
*наименование кафедры, обеспечивающей проведение практики*

**УТВЕРЖДАЮ**

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
 " \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ**

по \_\_\_\_\_  
*наименование практики*

студенту (студентам) группы \_\_\_\_\_  
*Ф.И.О. студента (ов)*

специальность (направление)  
 \_\_\_\_\_  
*код и наименование специальности (направления)*

База практики \_\_\_\_\_  
*наименование организации*

Сроки практики с \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
 \_\_\_\_\_  
*обобщенная формулировка задания*

**Календарный план выполнения задания**

Наименование задач (мероприятий), составляющих задание	Дата выполнения задачи (мероприятия)	Подпись руководителя практики от организации
1	2	3

Руководитель практики от вуза \_\_\_\_\_  
*подпись* \_\_\_\_\_ *Ф.И.О., должность*

Рубцовский индустриальный институт (филиал)  
 федерального государственного бюджетного образовательного  
 учреждения высшего образования  
 «Алтайский государственный технический университет  
 им. И.И. Ползунова»

Кафедра \_\_\_\_\_

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ**

на \_\_\_\_\_  
*(вид, тип и содержательная характеристика практики по УП)*

студенту \_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_  
*(ФИО)*

Профильная организация \_\_\_\_\_  
*(наименование)*

Сроки практики \_\_\_\_\_  
*(по приказу РИИ АлтГТУ)*

Тема \_\_\_\_\_

**Рабочий график (план) проведения практики:**

№ п/п	Содержание раздела (этапа) практики	Сроки выполнения	Планируемые результаты практики

Руководитель практики  
 от вуза \_\_\_\_\_  
*(подпись)* \_\_\_\_\_  
*(Ф.И.О., должность)*

Руководитель практики  
 от профильной организации \_\_\_\_\_  
*(подпись)* \_\_\_\_\_  
*(Ф.И.О., должность)*

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_  
*(подпись)* \_\_\_\_\_  
*(Ф.И.О.)*

**Форма титульного листа отчета о практике**

Рубцовский индустриальный институт (филиал)  
 федерального государственного бюджетного образовательного  
 учреждения высшего образования  
 «Алтайский государственный технический университет  
 им. И.И. Ползунова»

Кафедра « \_\_\_\_\_ »

Отчет защищен с оценкой

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_ *подпись* \_\_\_\_\_ *Ф.И.О. руководителя от вуза*

**ОТЧЕТ**

о практике на \_\_\_\_\_  
*наименование предприятия*

Студент гр. \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ *подпись* \_\_\_\_\_ *Ф.И.О.*

Руководитель  
 от организации  
 \_\_\_\_\_ *подпись* \_\_\_\_\_ *Ф.И.О.*

Руководитель  
 от вуза  
 \_\_\_\_\_ *подпись* \_\_\_\_\_ *Ф.И.О.*

20\_\_ г.

## СПРАВКА о патентном поиске

Объект: Гидропривод толкателя трелевочного трактора

### I. ПАТЕНТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Страны, по которым проведен поиск	Индексы патентной классификации	Вид использованных источников	Глубина поиска	Выявленные аналоги
СССР Российская Федерация	A 01 G 23/08 E 02 F 9/20 F 16 H 39/00  12-09 МКПО	1.Официальный бюллетень "Изобретения" 2.Официальный бюллетень "Полезные модели. Промышленные образцы" 3. Полные описания изобретений	1987... 2017 гг.	А.с. 1767106  Патент на промышленный образец 39964

### II. НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА И ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

1 Валочно-трелевочная машина ЛП-49 / П.И.Аболь, Н.Ф.Кусакин, А.С.Залкинд и др. – М.: Лесная промышленность, 1988. – С.26-27.

2 Кусакин Н.Ф. Устройство и эксплуатация трелевочных тракторов. – М.: Лесная промышленность, 1988. – С.6-7.

Поиск проводился по фонду библиотеки Рубцовского индустриального института.

Фамилия лица, осуществлявшего поиск

Е.И.Яковлева