

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет Энергетический

Кафедра Технических систем и робототехники



УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

А.Г. Батухтин

(подпись, Ф.И.О.)

09 09 2022

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Преддипломная практика, в том числе научно - исследовательская работа**

(вид/тип практики в соответствии с учебным планом)

для направления подготовки (специальности) 15.04.05 Конструкторско-технологическое  
обеспечение машиностроительных производств

Направленность ОП "Оборудование и технологии машиностроения"

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации  
от «17» августа 2020 г. № 1046

## 1. Цель и задачи преддипломной практики, в том числе научно-исследовательской работы

**Цель проведения практики:** применение профессиональных знаний в исследовательской деятельности, развитие исследовательского типа мышления и получение новых объективных научных знаний через призму научно-исследовательской практики; расширение профессиональных знаний, полученных в процессе обучения; формирование практических навыков ведения самостоятельной научной работы

### Задачами практики являются:

- приобретение навыков определения целей и задач исследования и составления плана и программы исследования;
- формирование знаний и умений по овладению методами и методиками научного познания, исходя из задач конкретного исследования;
- повышение навыков проведения научных экспериментов и исследований;
- приобретение навыков подбора необходимых материалов для выполнения магистерской диссертации с использованием современных информационных технологий;
- формирование умения обрабатывать полученные результаты исследования, выполнять их анализ и делать выводы;
- приобретение навыков обоснования экономической эффективности технологических процессов изготовления изделий машиностроительного назначения;
- представление итогов выполнения работы в виде отчетов, рефератов, научных статей и т.п.

## 2. Место практики в структуре образовательной программы

Б2.О.03(Пд) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа предназначена для закрепления знаний, умений и навыков, полученных при изучении дисциплин образовательной программы:

№ п/п	Наименование компетенции	Предшествующие разделы, дисциплины ОПОП	Последующие разделы, дисциплины ОПОП
1.	ПК-1 Способность разрабатывать, внедрять, совершенствовать, и осваивать на практике эффективные технологии изготовления деталей машиностроения высокой сложности	Научные основы технологии машиностроения; современные технологии и методы обработки; технологии высокопроизводительной механообработки деталей машин; нанотехнологии в машиностроении; технологические основы прогрессивных технологий ремонта; учебная практика (научно-исследовательская работа); производственная практика (технологическая (проектно-технологическая))	
2.	ПК-2 Способность эффективно использовать оборудование, технологическую	Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств; расчет, моделирование и	

	<p>оснастку, инструменты, средства автоматизации и реализации производственных и технологических процессов</p>	<p>конструирование оборудования с компьютерным управлением; современные технологии и методы обработки; история и методология науки и производства; технологии высокопроизводительной механообработки деталей машин; надежность и диагностика технологических систем; технологическое обеспечение качества; инструментальные системы машиностроительного производства; технологические основы гибкого автоматизированного производства; технологические основы прогрессивных технологий ремонта; спецглавы технологии ремонта и восстановления изделий машиностроительного назначения; система автоматизированной поддержки инженерных решений; производственная практика (технологическая (проектно-технологическая))</p>	
3.	<p>ПК-3 Способность разрабатывать технологический процесс изготовления изделия высокой сложности на основе применения современного обрабатывающего и измерительного оборудования и CAD-, CAPP-систем</p>	<p>Математическое моделирование в машиностроении; компьютерные технологии в науке и производстве; расчет, моделирования и конструирования оборудования с компьютерным управлением; планирование и организация эксперимента; спецглавы технологии ремонта и восстановления изделий машиностроительного назначения; система автоматизированной поддержки инженерных</p>	

		решений; ремонт и обслуживание технологического оборудования; современные методы организации и управления машиностроительным производством; учебная практика (технологическая (проектно-конструкторская))	
4.	ПК-4 Способность принимать участие в проведении расчетов и проектировании деталей и узлов машиностроительных изделий высокой сложности различного служебного назначения в соответствии с техническим заданием с учетом механических, технологических, конструкторских, экономических параметров, оформлять конструкторскую документацию	Экономическое обоснование научных решений; математическое моделирование в машиностроении; расчет, моделирования и конструирования оборудования с компьютерным управлением; планирование и организация эксперимента; специальные вопросы резания металлов; технологическое обеспечение качества; технико-экономический анализ инженерных решений; расчет экономической эффективности инженерных решений; учебная практика (технологическая (проектно-конструкторская)); производственная практика (технологическая (проектно-технологическая))	
5.	ПК-5 Способность проектирования приспособлений для установки заготовок на станках, выполнения сборочных операций и контрольно-измерительных работ	Технологическая оснастка современного оборудования; системы управления технологическим оборудованием; учебная практика (технологическая (проектно-конструкторская))	
6.	ПК-6 Способность участвовать в постановке целей проекта, его задач при	Научные основы технологии машиностроения; управление жизненным циклом изделия;	

	заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, определении приоритетов решения задач	технологическая оснастка современного оборудования; системы управления технологическим оборудованием; учебная практика (научно-исследовательская работа); учебная практика (технологическая (проектно-конструкторская))	
7.	ПК-7 Способность проектирования сложной технологической оснастки, технологического оборудования, нестандартного оборудования, средств механизации и автоматизации	инструментальные системы машиностроительного производства; технологическая оснастка современного оборудования; системы управления технологическим оборудованием; производственная практика (технологическая (проектно-технологическая))	

### 3. Способы, формы и места проведения практики

В зависимости от характера заключенных договоров с предприятиями практика стационарная. Форма проведения практики – дискретная. Место проведения практики – лаборатории кафедры ТСиР; ООО «Черновский РМЗ».

### 4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 1

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты прохождения практики
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках практики	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ПК-1 Способность разрабатывать, внедрять, совершенствовать, и осваивать на практике эффективные технологии изготовления деталей машиностроения высокой сложности	ПК-1.1 Способен разрабатывать, совершенствовать и внедрять современные технологии, эффективные методы обработки деталей и сборки при изготовлении изделий высокой сложности	Знать: современные технологии, эффективные методы обработки деталей и сборки при изготовлении изделий высокой сложности Уметь: разрабатывать, совершенствовать и внедрять современные технологии, эффективные методы обработки деталей и

		<p>сборки при изготовлении изделий высокой сложности  Владеть: методами разработки, совершенствования и внедрения современных технологий, эффективных методов обработки деталей и сборки при изготовлении изделий высокой сложности</p>
	<p>ПК-1.2 Использует на практике знания о технологиях высокопроизводительной механообработке сложных деталей машиностроительного назначения</p>	<p>Знать: технологии высокопроизводительной механообработке сложных деталей машиностроительного назначения  Уметь: использовать на практике знания о технологиях высокопроизводительной механообработке сложных деталей машиностроительного назначения  Владеть: методикой использования на практике знаний о технологиях высокопроизводительной механообработке сложных деталей машиностроительного назначения</p>
	<p>ПК-1.3 Владеет знаниями о технологических основах прогрессивных технологий ремонта изделий машиностроительного назначения</p>	<p>Знать: технологические основы прогрессивных технологий ремонта изделий машиностроительного назначения  Уметь: пользоваться знаниями о технологических основах прогрессивных технологий ремонта изделий машиностроительного назначения  Владеть: знаниями о технологических основах прогрессивных технологий ремонта изделий машиностроительного</p>

	<p>ПК-1.4 Разрабатывает единичные, типовые и групповые технологические процессы эффективных технологий изготовления деталей высокой сложности с учетом научных основ технологии машиностроения</p>	<p>назначения</p> <p>Знать: методы разработки единичных, типовых и групповых технологических процессов эффективных технологий изготовления деталей высокой сложности с учетом научных основ технологии машиностроения</p> <p>Уметь: Разрабатывать единичные, типовые и групповые технологические процессы эффективных технологий изготовления деталей высокой сложности с учетом научных основ технологии машиностроения</p> <p>Владеть: методикой разработки единичных, типовых и групповых технологических процессов эффективных технологий изготовления деталей высокой сложности с учетом научных основ технологии машиностроения</p>
<p>ПК-2 Способность эффективно использовать оборудование, технологическую оснастку, инструменты, средства автоматизации и реализации производственных и технологических процессов</p>	<p>ПК-2.1 Определяет возможности технологического оборудования и оснастки по обеспечению качества высокопроизводительной обработки и сборки</p>	<p>Знать: возможности технологического оборудования и оснастки по обеспечению качества высокопроизводительной обработки и сборки</p> <p>Уметь: Определять возможности технологического оборудования и оснастки по обеспечению качества высокопроизводительной обработки и сборки</p> <p>Владеть: методикой определения возможности технологического оборудования и оснастки по обеспечению качества высокопроизводительной обработки</p>

	<p>ПК-2.2 Устанавливает требования к специальным режущим инструментам и приспособлениям, контрольно-измерительной оснастке для изготовления деталей машиностроения высокой сложности</p>	<p>и сборки</p> <p>Знать: требования к специальным режущим инструментам и приспособлениям, контрольно-измерительной оснастке для изготовления деталей машиностроения высокой сложности</p> <p>Уметь: устанавливать требования к специальным режущим инструментам и приспособлениям, контрольно-измерительной оснастке для изготовления деталей машиностроения высокой сложности</p> <p>Владеть: навыками установления требований к специальным режущим инструментам и приспособлениям, контрольно-измерительной оснастке для изготовления деталей машиностроения высокой сложности</p>
	<p>ПК-2.3 Разрабатывает мероприятия по обеспечению надежности и безопасности технологических систем, осуществляет контроль правил эксплуатации технологического оборудования и технологической оснастки, предложений по предупреждению и ликвидации брака</p>	<p>Знать: мероприятия по обеспечению надежности и безопасности технологических систем, методы контроля правил эксплуатации технологического оборудования и технологической оснастки, предложения по предупреждению и ликвидации брака</p> <p>Уметь: разрабатывать мероприятия по обеспечению надежности и безопасности технологических систем, осуществлять контроль правил эксплуатации технологического оборудования и технологической оснастки, предложения по предупреждению и ликвидации брака</p> <p>Владеть: методикой разработки мероприятий по обеспечению надежности и безопасности</p>



		<p>технологических систем, методами контроля правил эксплуатации технологического оборудования и технологической оснастки, методами по предупреждению и ликвидации брака</p>
	<p>ПК-2.4 Устанавливает основные требования к средствам автоматизации и механизации производственных участков, реализации производственных и технологических процессов с использованием ГАП и оборудования с компьютерным управлением</p>	<p>Знать: основные требования к средствам автоматизации и механизации производственных участков, реализации производственных и технологических процессов с использованием ГАП и оборудования с компьютерным управлением          Уметь: Устанавливать основные требования к средствам автоматизации и механизации производственных участков, реализации производственных и технологических процессов с использованием ГАП и оборудования с компьютерным управлением          Владеть: навыками установки основных требований к средствам автоматизации и механизации производственных участков, реализации производственных и технологических процессов с использованием ГАП и оборудования с компьютерным управлением</p>
	<p>ПК-2.5 Разрабатывает мероприятия по повышению эффективности производства, ремонта и восстановления деталей</p>	<p>Знать: мероприятия по Повышению эффективности производства, ремонта и восстановления деталей машиностроительного назначения</p>

	<p>машиностроительного назначения</p>	<p>Уметь: разрабатывать мероприятия по повышению эффективности производства, ремонта и восстановления деталей машиностроительного назначения  Владеть: навыками разработки мероприятий по Повышению эффективности производства, ремонта и восстановления деталей машиностроительного назначения</p>
<p>ПК-3  Способность разрабатывать технологический процесс изготовления изделия высокой сложности на основе применения современного обрабатывающего и измерительного оборудования и CAD-, CAPP-систем</p>	<p>ПК-3.1 Применяет методы математического моделирования и систем автоматизированной поддержки инженерных решений при разработке технологических процессов изготовления изделий на основе применения современного обрабатывающего и измерительного оборудования</p>	<p>Знать: методы математического моделирования и систем автоматизированной поддержки инженерных решений при разработке технологических процессов изготовления изделий на основе применения современного обрабатывающего и измерительного оборудования  Уметь: применять методы математического моделирования и систем автоматизированной поддержки инженерных решений при разработке технологических процессов изготовления изделий на основе применения современного обрабатывающего и измерительного оборудования  Владеть: навыками применения методов математического моделирования и систем автоматизированной поддержки инженерных решений при разработке технологических процессов изготовления изделий на основе применения современного обрабатывающего и измерительного оборудования</p>
	<p>ПК-3.2 Использует базовые знания о технологиях ремонта и восстановления изделий машиностроения на основе применения современных технологий и обрабатывающего оборудования</p>	<p>Знать: базовые знания о технологиях ремонта и восстановления изделий машиностроения на основе применения современных технологий и обрабатывающего оборудования  Уметь: использовать базовые знания о технологиях ремонта и</p>

		<p>восстановления изделий машиностроения на основе применения современных технологий и обрабатывающего оборудования</p> <p>Владеть: опытом использования базовых знаний о технологиях ремонта и восстановления изделий машиностроения на основе применения современных технологий и обрабатывающего оборудования</p>
	<p>ПК-3.3 Владеет навыками по использованию возможностей современных CAD-CAPP систем при технологической подготовке, организации и управлении производства изделий высокой сложности</p>	<p>Знать: возможности современных CAD-CAPP систем при технологической подготовке, организации и управлении производства изделий высокой сложности</p> <p>Уметь: использовать возможности современных CAD-CAPP систем при технологической подготовке, организации и управлении производства изделий высокой сложности</p> <p>Владеть: навыками по использованию возможностей современных CAD-CAPP систем при технологической подготовке, организации и управлении производства изделий высокой сложности</p>
<p>ПК-4 Способность принимать участие в проведении расчетов и проектировании деталей и узлов машиностроительных изделий высокой сложности различного служебного назначения в соответствии с техническим заданием</p>	<p>ПК-4.1 Принимает участие в проведении расчетов и проектировании деталей и узлов изделий высокой сложности различного служебного назначения в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Знать: методику расчетов и проектирования деталей и узлов изделий высокой сложности различного служебного назначения в соответствии с техническим заданием</p> <p>Уметь: проводить расчеты и проектировать детали и узлы изделий высокой сложности различного служебного назначения в соответствии с техническим заданием</p> <p>Владеть: методикой проведения расчетов и проектирования деталей и узлов изделий высокой сложности различного служебного назначения в соответствии с техническим заданием</p>
	<p>ПК-4.2 Использует методики прочностных и жесткостных расчетов,</p>	<p>Знать: методики прочностных и жесткостных расчетов, математического моделирования с</p>

с учетом механических, технологических, конструкторских, экономических параметров, оформлять конструкторскую документацию	математического моделирования с учетом механических, технологических, конструкторских, экономических параметров	учетом механических, технологических, конструкторских, экономических параметров Уметь: использовать методики прочностных и жесткостных расчетов, математического моделирования с учетом механических, технологических, конструкторских, экономических параметров Владеть: методикой прочностных и жесткостных расчетов, математического моделирования с учетом механических, технологических, конструкторских, экономических параметров
	ПК-4.3 Владеет методикой расчета сил резания и методикой построения расчетных силовых схем	Знать: методику расчета сил резания и методику построения расчетных силовых схем Уметь: применять методику расчета сил резания и методику построения расчетных силовых схем Владеть: методикой расчета сил резания и методикой построения расчетных силовых схем
	ПК-4.4 Принимает участие в проектировании деталей, узлов и машиностроительных изделий высокой сложности различного служебного назначения в соответствии с техническим заданием с учетом механических, технологических, конструкторских, экономических параметров	Знать: методы проектирования деталей, узлов и машиностроительных изделий высокой сложности различного служебного назначения в соответствии с техническим заданием с учетом механических, технологических, конструкторских, экономических параметров Уметь: проектировать детали, узлы и машиностроительные изделия высокой сложности различного служебного назначения в соответствии с техническим заданием с учетом механических, технологических, конструкторских, экономических параметров Владеть: навыками проектирования деталей, узлов и машиностроительных изделий высокой сложности различного служебного назначения в соответствии с техническим заданием с учетом механических, технологических, конструкторских, экономических параметров
	ПК-4.5 Оформляет	Знать: принципы оформления

	комплект конструкторской документации	комплекта конструкторской документации Уметь: оформлять комплект конструкторской документации Владеть: навыками оформления комплекта конструкторской документации
ПК-5 Способность проектирования приспособлений для установки заготовок на станках, выполнения сборочных операций и контрольно-измерительных работ	ПК-5.1 Способен разрабатывать компоновки особо сложных приспособлений	Знать: компоновки особо сложных приспособлений Уметь: разрабатывать компоновки особо сложных приспособлений Владеть: навыками разработки компоновки особо сложных приспособлений
	ПК-5.2 Владеет методиками расчета сил закрепления особо сложных приспособлений для обработки заготовок на станках, выполнения сборочных операций и контроля.	Знать: методики расчета сил закрепления особо сложных приспособлений для обработки заготовок на станках, выполнения сборочных операций и контроля. Уметь: рассчитывать силы закрепления особо сложных приспособлений для обработки заготовок на станках, выполнения сборочных операций и контроля. Владеть: методиками расчета сил закрепления особо сложных приспособлений для обработки заготовок на станках, выполнения сборочных операций и контроля.
	ПК-5.3 Владеет методиками расчета на точность особо сложных приспособлений для обработки заготовок на станках, выполнения сборочных операций и контроля.	Знать: методики расчета на точность особо сложных приспособлений для обработки заготовок на станках, выполнения сборочных операций и контроля. Уметь: рассчитывать на точность особо сложные приспособления для обработки заготовок на станках, выполнения сборочных операций и контроля. Владеть: методиками расчета на точность особо сложных приспособлений для обработки заготовок на станках, выполнения сборочных операций и контроля.
	ПК-5.4 Умеет выбирать или проектировать основные и вспомогательные элементы конструкции и определять тип привода особо сложных приспособлений	Знать: основные и вспомогательные элементы конструкции и тип привода особо сложных приспособлений Уметь: выбирать или проектировать основные и вспомогательные элементы конструкции и определять тип привода особо сложных

		<p>приспособлений</p> <p>Владеть: навыками выбора или проектирования основных и вспомогательных элементов конструкции и определения типа привода особо сложных приспособлений</p>
	<p>ПК-5.5 Способен проектировать приспособления для механической обработки, сборочные и контрольные особо сложные приспособления</p>	<p>Знать: приспособления для механической обработки, сборочные и контрольные особо сложные приспособления</p> <p>Уметь: проектировать приспособления для механической обработки, сборочные и контрольные особо сложные приспособления</p> <p>Владеть: опытом проектирования приспособления для механической обработки, сборочные и контрольные особо сложные приспособления</p>
	<p>ПК-5.6 Умеет назначать технические требования на детали и узлы особо сложных приспособлений</p>	<p>Знать: технические требования на детали и узлы особо сложных приспособлений</p> <p>Уметь: назначать технические требования на детали и узлы особо сложных приспособлений</p> <p>Владеть: навыками назначения технических требований на детали и узлы особо сложных приспособлений</p>
<p>ПК-6 Способность участвовать в постановке целей проекта, его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, определении приоритетов решения задач</p>	<p>ПК-6.1 Способен участвовать в постановке целей проекта (программы) и определении круга задач</p>	<p>Знать: цели проекта (программы) и определение круга задач</p> <p>Уметь: участвовать в постановке целей проекта (программы) и определении круга задач</p> <p>Владеть: навыками постановки целей проекта (программы) и определения круга задач</p>
	<p>ПК-6.2 Способен анализировать заданные критерии, целевые функции, ограничения</p>	<p>Знать: методы анализа заданных критериев, целевых функций, ограничений</p> <p>Уметь: анализировать заданные критерии, целевые функции, ограничения</p> <p>Владеть: навыками анализа заданных критериев, целевых функций, ограничений</p>
	<p>ПК-6.3 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность</p>	<p>Знать: стратегию достижения поставленной цели как последовательность действий, предвидя результат каждого из них</p>

	действий, предвидя результат каждого из них	Уметь: разрабатывать стратегию достижения поставленной цели как последовательность действий, предвидя результат каждого из них Владеть: методикой разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности действий, предвидя результат каждого из них
	ПК-6.4 Планирует построение структуры взаимосвязей элементов проекта, определяет приоритеты решения задач	Знать: принцип построения структуры взаимосвязей элементов проекта, приоритеты решения задач Уметь: планировать построение структуры взаимосвязей элементов проекта, определять приоритеты решения задач Владеть: навыками планирования построения структуры взаимосвязей элементов проекта, определения приоритетов решения задач
ПК-7 Способность проектирования сложной технологической оснастки, технологического оборудования, нестандартного оборудования, средств механизации и автоматизации	ПК-7.1 Способен проектировать сложную технологическую оснастку на основе построения расчетных силовых схем и точностного расчета, владения методиками проектирования приспособлений для механообработки, контроля и сборки	Знать: сложную технологическую оснастку на основе построения расчетных силовых схем и точностного расчета, методики проектирования приспособлений для механообработки, контроля и сборки Уметь: проектировать сложную технологическую оснастку на основе построения расчетных силовых схем и точностного расчета, владения методиками проектирования приспособлений для механообработки, контроля и сборки Владеть: навыками проектирования сложной технологической оснастки на основе построения расчетных силовых схем и точностного расчета, владения методиками проектирования приспособлений для механообработки, контроля и сборки
	ПК-7.2 Способен	Знать: методы

	<p>проектировать сложный специальный металлорежущий инструмент</p>	<p>проектирования сложного специального металлорежущего инструмента          Уметь: проектировать сложный специальный металлорежущий инструмент          Владеть: методикой проектирования сложного специального металлорежущего инструмента</p>
	<p>ПК-7.3 Способен моделировать узлы и механизмы технологического оборудования с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования</p>	<p>Знать: методы моделирования узлов и механизмов технологического оборудования с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования          Уметь: моделировать узлы и механизмы технологического оборудования с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования          Владеть: методикой моделирования узлов и механизмов технологического оборудования с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования</p>
	<p>ПК-7.4 Способен устанавливать основные требования к нестандартному механообрабатывающему оборудованию, средствам механизации и автоматизации, выполнять расчеты их параметров, оформлять конструкторскую</p>	<p>Знать: основные требования к нестандартному механообрабатывающему оборудованию, средствам механизации и автоматизации, методы выполнения расчетов их параметров, способы оформления конструкторской документации          Уметь: устанавливать основные требования к</p>



	документацию	<p>нестандартному механообрабатывающему оборудованию, средствам механизации и автоматизации, выполнять расчеты их параметров, оформлять конструкторскую документацию</p> <p>Владеть: методикой установления основных требований к нестандартному механообрабатывающему оборудованию, средствам механизации и автоматизации, методикой выполнения расчетов их параметров, оформления конструкторской документации</p>
	ПК-7.5 Владеет методиками проектирования сложного нестандартного механообрабатывающего оборудования, средств механизации и автоматизации	<p>Знать:</p> <p>Методики проектирования сложного нестандартного механообрабатывающего оборудования, средств механизации и автоматизации</p> <p>Уметь: применять методики проектирования сложного нестандартного механообрабатывающего оборудования, средств механизации и автоматизации</p> <p>Владеть: методиками проектирования сложного нестандартного механообрабатывающего оборудования, средств механизации и автоматизации</p>

### 5. Объём и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 4 недели в 4 семестре.

№ п/п	Разделы (этапы) практики*	Виды учебной деятельности** на практике, включая самостоятельную работу	Код, формируемой компетенции
-------	---------------------------	---	------------------------------

		обучающихся и трудоемкость (в часах)	
1.	Подготовительный этап	Составление и утверждение плана прохождения практики Инструктаж по технике безопасности (20 часов)	ПК-1; ПК-2; ПК-3, ПК-4; ПК-5, ПК-6; ПК-7
2.	Этап сбора информации	Сбор, анализ и обобщение научного материала в области оборудования и технологии машиностроения (100 часов)	ПК-1; ПК-2; ПК-3, ПК-4; ПК-5, ПК-6; ПК-7
3.	Этап обработки результатов работы	Обработка материала (76 часов)	ПК-1; ПК-2; ПК-3, ПК-4; ПК-5, ПК-6; ПК-7
4.	Подготовка отчета по практике	Составление отчета по практике (20 часов)	ПК-1; ПК-2; ПК-3, ПК-4; ПК-5, ПК-6; ПК-7

## 6. Формы отчетности по практике

- **Дневник практики**, в котором отражен алгоритм деятельности обучающегося в период практики (приложение 1).

- **Отчет по практике**, который является документом обучающегося, отражающим, выполненную им работу во время практики, полученные им организационные и технические навыки и знания. Требования по оформлению отчёта по практике представлены в МИ 01-02-2018 «Общие требования к построению и оформлению учебной текстовой документации», в приложении 2 представлен пример оформления титульного листа и структуры отчёта по практике.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

Промежуточная аттестация по практике проводится в виде дифференцированного зачёта.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по практике разработан в соответствии с Положением о формировании фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации и представлен в приложении к программе практики.

## 8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения практики

### 8.1. Основная литература

#### 8.1.1. Печатные издания

1. Как написать магистерскую диссертацию [Электронный ресурс] / Е.Г. Гуцу, Т.В. Маясова, Н.В. Вараева, М.В. Логинова, Э.Н. Романова - М. : ФЛИНТА, 2016. – 174 с. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976525566.html>.

#### 8.1.2. Издания из ЭБС

1. Емельянова, И. Н. Основы научной деятельности студента. Магистерская диссертация: Учебное пособие - Computer data. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 115. - <https://www.biblio-online.ru/book/B0778C85-9E29-432E-820AFF237DA8562D>.

2. Байбородова, Л. В. Методология и методы научного исследования : Учебное пособие / Байбородова Л. В.; Байбородова Л.В., Чернявская А.П. - 2-е изд. - Computer data. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 221. - <https://www.biblioonline.ru/book/847A320D-90A3-452E-A805-3B0B809C9863>.

## **8.2. Дополнительная литература\***

### **8.2.1. Печатные издания**

1. Кузин Феликс Алексеевич. Магистерская диссертация, методика написания, правила оформления и порядок защиты : практич. Пособие / Кузин Феликс Алексеевич. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Ось-89, 1999

### **8.2.2. Издания из ЭБС**

1. Сборщиков, С.Б. Выполнение экономических расчетов в составе дипломного проекта - Moscow : АСВ, 2008. - [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Сборщиков С.Б. и др. - 2-е издание, дополненное и переработанное. - М. : Издательство АСВ, 2008. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5930934479.html>.

2. Ушаков, Е. В. Философия и методология науки : Учебник и практикум. - Computer data. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 392. - <https://www.biblioonline.ru/book/FA079D3D-2982-4784-B001-5FC5A9EC4806>.

## **8.3. Ресурсы сети Интернет**

1. Библиотека технической литературы <http://listlib.narod.ru/>
2. Российская национальная библиотека <http://www.nlr.ru/>
3. Государственная публичная научно-техническая библиотека России <http://www.gpntb.ru/>
4. Библиотека технической литературы <http://techlib.org>
5. Библиотека Российской Академии наук <http://www.rasl.ru/>
6. Электронная библиотека учебников <http://studentam.net/>

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

### **9.1 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. <https://e.lanbook.com/> Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань».
2. <https://www.biblio-online.ru/> Электронно-библиотечная система «Юрайт»
3. <http://www.studentlibrary.ru/> Электронно-библиотечная система «Консультант студента»
4. <http://window.edu.ru> Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования
5. <https://dic.academic.ru/> Словари и энциклопедии
6. <http://www.gpntb.ru/> Государственная публичная научно-техническая библиотека России
7. <http://techlib.org> Библиотека технической литературы
8. <http://www.yugzone.ru/x/science-technical/> Книги по технике
9. <http://techlibrary.ru/> Техническая библиотека
10. <http://www.tehlit.ru/> ТехЛит.ру

### **9.2 Перечень программного обеспечения**

1. ABBYY FineReader.
2. ESETNOD32 SmartSecurityBusinessEdition

3. FoxitReader
  4. MSOfficeStandart 2013.
  5. АИБС "МегаПро".
  6. MSWindows 7.
  7. Аскон Компас-3D V15 Проектирование и конструирование в машиностроении.
  8. СПС "Консультант Плюс"
  9. Аскон Компас-3D LT
  10. AutodeskAutoCad 2015
  11. AdobePhotoshop
  12. MozillaFirefox
- 10. Материально-техническое обеспечение практики**

Наименование помещений для проведения учебных занятий** и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
672000, г. Чита, ул. Кастринская, 1, корп. 1 Учебные аудитории для промежуточной аттестации	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
672000, г. Чита, ул. Кастринская, 1, корп. 1 Помещение для самостоятельной работы	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Практика проходит на базе организаций г. Читы согласно договору - с ООО «Черновский РМЗ»	Материально-техническое оснащение практики определяется местом ее прохождения и поставленными руководителем практики конкретными заданиями

### **11. Методические рекомендации для обучающихся по прохождению практики**

Аттестация по итогам практики проходит в рабочем порядке в форме собеседования по предоставленной отчетной документации по практике (в форме защиты отчетов) после выполнения студентами всех заданий. Оценка выставляется руководителем практики от кафедры по результатам собеседования и проверки написанного отчета. После прохождения практики и сдачи студентами соответствующего экзамена руководителем практики проводится собрание со студентами, на котором обсуждаются вопросы, связанные с трудностями, возникающими во время прохождения практики, их причинами и средствами устранения, обсуждаются позитивные моменты данной практики, оставившие впечатление у студентов.

Для защиты отчета по практике студенту необходимо подготовить краткий доклад. Во время защиты студент должен уметь анализировать проблемы, решения, которые изложены им в отчете и дневнике; обосновать принятые им решения и их эффективность, отвечать на все вопросы по существу и содержанию отчета. При оценке учитывается содержание и правильность оформления студентом дневника и отчета по практике, принимается во внимание характеристика с места практики. Оценка защиты отчета по практике представляется в ведомость.

Разработчик:

Заведующий кафедрой ТСиР



Л.А.Лапшакова

(должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена на заседании кафедры:

(протокол от «01» 09 2022 г. № 1

Зав. кафедрой



(подпись, ФИО)

«01» 09 2022 г.

**3. Оценка работы студента на практике**

Заключение руководителя практики от профильной организации о работе студента

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

Руководитель практики от профильной организации \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

**4. Результаты практики**

Заключение руководителя практики от кафедры о работе студента

---

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Забайкальский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЗабГУ») Факультет \_\_\_\_\_ Кафедра \_\_\_\_\_

**Дневник прохождения практики**

по \_\_\_\_\_ практике

Студента \_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_ формы обучения

Направление подготовки \_\_\_\_\_ (специальность)

Фамилия \_\_\_\_\_

Имя, \_\_\_\_\_ отчество

Сроки практики \_\_\_\_\_

Руководитель практики от кафедры \_\_\_\_\_

(должность, звание, степень, фамилия, имя, отчество, номер

_____	телефона)
_____	Профильная
_____	организация: _____
_____	_____
_____	(полное название предприятия/организации, на которое направлен студент для прохождения
_____	практики)
_____	Руководитель от профильной организации
_____	_____
_____	(должность, фамилия, имя, отчество, номер
_____	телефона)
_____	Печать отдела кадров профильной организации
_____	
Руководитель практики от кафедры _____ / _____ (подпись) (Ф.И.О.)	
Оценка при защите _____	

«Утверждаю»

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### 1. Рабочий план проведения практики

Дата или день	Рабочий план	Отметка о выполнении

### 2. Индивидуальное задание на практику (составляется руководителем практики от кафедры)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Руководитель практики от кафедры \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Руководитель практики от профильной организации \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)



**Примерная форма отчета по практике**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет \_\_\_\_\_  
Кафедра \_\_\_\_\_

**ОТЧЕТ**

по \_\_\_\_\_ практике

в \_\_\_\_\_  
(полное наименование организации)

обучающегося \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

Курс \_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_

Направления подготовки (специальности) \_\_\_\_\_  
(шифр, наименование)

Руководитель практики от кафедры \_\_\_\_\_  
(Ученая степень, должность, Ф.И.О.)

Руководитель практики от предприятия \_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О.)

подпись, печать

## **Структура отчёта о прохождении практики**

### **СОДЕРЖАНИЕ**

#### **ВВЕДЕНИЕ**

(цель практики, задачи практики);  
практические результаты прохождения практики;  
приложения (при наличии).

#### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

#### **СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
для проведения аттестации обучающихся

**по преддипломной практике, в том числе научно-исследовательской работе**

для направления подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств  
Направленность ОП «Оборудование и технологии машиностроения»

**1. Описание показателей (дескрипторов) и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования**

Контроль качества освоения практики включает в себя *текущий контроль успеваемости* и промежуточную аттестацию. *Текущий контроль успеваемости* и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Компетенции	Показатели (дескрипторы)	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП			Оценочное средство (промежуточная аттестация)
		пороговый (удовлетворительно) 55-69 баллов	стандартный (хорошо) 70-84 балла	эталонный (отлично) 85-100 баллов	
ПК-1	Знать	методы разработки, совершенствования и внедрения современных технологий; эффективные методы обработки деталей и сборки при изготовлении изделий высокой сложности технологии высокопроизводительной механообработки сложных деталей машиностроительного назначения	методы разработки, совершенствования и внедрения современных технологий; эффективные методы обработки деталей и сборки при изготовлении изделий высокой сложности технологии высокопроизводительной механообработки сложных деталей машиностроительного назначения; технологические основы прогрессивных технологий ремонта изделий машиностроительного назначения	методы разработки, совершенствования и внедрения современных технологий; эффективные методы обработки деталей и сборки при изготовлении изделий высокой сложности технологии высокопроизводительной механообработки сложных деталей машиностроительного назначения; технологические основы прогрессивных технологий ремонта изделий машиностроительного назначения; единичные, типовые и групповые технологические процессы эффективных технологий изготовления деталей высокой сложности с учетом научных основ технологии машиностроения	отчет практики, дневник практики, индивидуальное задание, собеседование
	Уметь	разрабатывать, совершенствовать и внедрять современные технологии, эффективные методы обработки деталей и сборки при изготовлении изделий высокой сложности; использовать на практике технологии высокопроизводительной	разрабатывать, совершенствовать и внедрять современные технологии, эффективные методы обработки деталей и сборки при изготовлении изделий высокой сложности; использовать на практике технологии высокопроизводительной	разрабатывать, совершенствовать и внедрять современные технологии, эффективные методы обработки деталей и сборки при изготовлении изделий высокой сложности; использовать на практике технологии высокопроизводительной	отчет практики, дневник практики, индивидуальное задание, собеседование

	механообработки сложных деталей машиностроительного назначения	механообработки сложных деталей машиностроительного назначения; применять знания о технологических основах прогрессивных технологий ремонта изделий машиностроительного назначения	механообработки сложных деталей машиностроительного назначения; применять знания о технологических основах прогрессивных технологий ремонта изделий машиностроительного назначения; разрабатывать единичные, типовые и групповые технологические процессы эффективных технологий изготовления деталей высокой сложности с учетом научных основ технологии машиностроения	
Владеть	навыками разработки, совершенствования и внедрения современных технологий, эффективными методами обработки деталей и сборки при изготовлении изделий высокой сложности; навыками использования на практике знаний о технологиях высокопроизводительной механообработке сложных деталей машиностроительного назначения	навыками разработки, совершенствования и внедрения современных технологий, эффективными методами обработки деталей и сборки при изготовлении изделий высокой сложности; навыками использования на практике знаний о технологиях высокопроизводительной механообработке сложных деталей машиностроительного назначения; знаниями о технологических основах прогрессивных технологий ремонта изделий машиностроительного назначения	навыками разработки, совершенствования и внедрения современных технологий, эффективными методами обработки деталей и сборки при изготовлении изделий высокой сложности; навыками использования на практике знаний о технологиях высокопроизводительной механообработке сложных деталей машиностроительного назначения; знаниями о технологических основах прогрессивных технологий ремонта изделий машиностроительного назначения; навыками разработки единичных, типовых и групповых технологических процессов эффективных технологий изготовления деталей высокой	отчет практики, дневник практики, индивидуальное задание, собеседование

				сложности с учетом научных основ технологии машиностроения	
ПК-2	Знать	<p>возможности технологического оборудования и оснастки по обеспечению качества высокопроизводительной обработки и сборки; требования к специальным режущим инструментам и приспособлениям, контрольно-измерительной оснастке для изготовления деталей машиностроения высокой сложности</p>	<p>возможности технологического оборудования и оснастки по обеспечению качества высокопроизводительной обработки и сборки; требования к специальным режущим инструментам и приспособлениям, контрольно-измерительной оснастке для изготовления деталей машиностроения высокой сложности; мероприятия по обеспечению надежности и безопасности технологических систем, методы контроля правил эксплуатации технологического оборудования и технологической оснастки, предложения по предупреждению и ликвидации брака; основные требования к средствам автоматизации и механизации производственных участков, реализации производственных и технологических процессов с использованием ГАП и оборудования с компьютерным управлением</p>	<p>возможности технологического оборудования и оснастки по обеспечению качества высокопроизводительной обработки и сборки; требования к специальным режущим инструментам и приспособлениям, контрольно-измерительной оснастке для изготовления деталей машиностроения высокой сложности; мероприятия по обеспечению надежности и безопасности технологических систем, методы контроля правил эксплуатации технологического оборудования и технологической оснастки, предложения по предупреждению и ликвидации брака; основные требования к средствам автоматизации и механизации производственных участков, реализации производственных и технологических процессов с использованием ГАП и оборудования с компьютерным управлением; мероприятия по повышению эффективности производства, ремонта и</p>	<p>отчет практики, дневник практики, индивидуальное задание, собеседование</p>

				восстановления деталей машиностроительного назначения	
Уметь	определять возможности технологического оборудования и оснастки по обеспечению качества высокопроизводительной обработки и сборки; устанавливать требования к специальным режущим инструментам и приспособлениям, контрольно-измерительной оснастке для изготовления деталей машиностроения высокой сложности	определять возможности технологического оборудования и оснастки по обеспечению качества высокопроизводительной обработки и сборки; устанавливать требования к специальным режущим инструментам и приспособлениям, контрольно-измерительной оснастке для изготовления деталей машиностроения высокой сложности; разрабатывать мероприятия по обеспечению надежности и безопасности технологических систем, осуществлять контроль правил эксплуатации технологического оборудования и технологической оснастки, предложения по предупреждению и ликвидации брака; устанавливать основные требования к средствам автоматизации и механизации производственных участков, реализации производственных и технологических процессов с использованием ГАП и оборудования с компьютерным управлением	определять возможности технологического оборудования и оснастки по обеспечению качества высокопроизводительной обработки и сборки; устанавливать требования к специальным режущим инструментам и приспособлениям, контрольно-измерительной оснастке для изготовления деталей машиностроения высокой сложности; разрабатывать мероприятия по обеспечению надежности и безопасности технологических систем, осуществлять контроль правил эксплуатации технологического оборудования и технологической оснастки, предложения по предупреждению и ликвидации брака; устанавливать основные требования к средствам автоматизации и механизации производственных участков, реализации производственных и технологических процессов с использованием ГАП и оборудования с компьютерным управлением; разрабатывать		отчет практики, дневник практики, индивидуальное задание, собеседование



			мероприятия по повышению эффективности производства, ремонта и восстановления деталей машиностроительного назначения	
Владеть	методикой определения возможности технологического оборудования и оснастки по обеспечению качества высокопроизводительной обработки и сборки; навыками установления требований к специальным режущим инструментам и приспособлениям, контрольно-измерительной оснастке для изготовления деталей машиностроения высокой сложности	методикой определения возможности технологического оборудования и оснастки по обеспечению качества высокопроизводительной обработки и сборки; навыками установления требований к специальным режущим инструментам и приспособлениям, контрольно-измерительной оснастке для изготовления деталей машиностроения высокой сложности; методикой разработки мероприятий по обеспечению надежности и безопасности технологических систем, методами контроля правил эксплуатации технологического оборудования и технологической оснастки, методами по предупреждению и ликвидации брака; навыками установки основных требований к средствам автоматизации и механизации производственных участков, реализации производственных и технологических процессов с использованием ГАП и оборудования с компьютерным	методикой определения возможности технологического оборудования и оснастки по обеспечению качества высокопроизводительной обработки и сборки; навыками установления требований к специальным режущим инструментам и приспособлениям, контрольно-измерительной оснастке для изготовления деталей машиностроения высокой сложности; методикой разработки мероприятий по обеспечению надежности и безопасности технологических систем, методами контроля правил эксплуатации технологического оборудования и технологической оснастки, методами по предупреждению и ликвидации брака; навыками установки основных требований к средствам автоматизации и механизации производственных и технологических	отчет практики, дневник практики, индивидуальное задание, собеседование

			управлением	процессов с использованием ГАП и оборудования с компьютерным управлением; навыками разработки мероприятий по повышению эффективности производства, ремонта и восстановления деталей машиностроительного назначения	
--	--	--	-------------	--	--

ПК-3	Знать	методы математического моделирования и систем автоматизированной поддержки инженерных решений при разработке технологических процессов изготовления изделий на основе применения современного обрабатывающего и измерительного оборудования	методы математического моделирования и систем автоматизированной поддержки инженерных решений при разработке технологических процессов изготовления изделий на основе применения современного обрабатывающего и измерительного оборудования; базовые знания о технологиях ремонта и восстановления изделий машиностроения на основе применения современных технологий и обрабатывающего оборудования	методы математического моделирования и систем автоматизированной поддержки инженерных решений при разработке технологических процессов изготовления изделий на основе применения современного обрабатывающего и измерительного оборудования; базовые знания о технологиях ремонта и восстановления изделий машиностроения на основе применения современных технологий и обрабатывающего оборудования; возможности современных CAD-CAPP систем при технологической подготовке, организации и управлении производства изделий высокой сложности	отчет практики, дневник практики, индивидуальное задание, собеседование
	Уметь	применять методы математического моделирования и систем автоматизированной поддержки инженерных решений при разработке технологических процессов изготовления изделий на основе применения современного обрабатывающего и измерительного оборудования	применять методы математического моделирования и систем автоматизированной поддержки инженерных решений при разработке технологических процессов изготовления изделий на основе применения современного обрабатывающего и измерительного оборудования; использовать базовые знания о технологиях ремонта и восстановления изделий машиностроения на основе применения современных технологий и обрабатывающего оборудования	применять методы математического моделирования и систем автоматизированной поддержки инженерных решений при разработке технологических процессов изготовления изделий на основе применения современного обрабатывающего и измерительного оборудования; использовать базовые знания о технологиях ремонта и восстановления изделий машиностроения на основе применения современных технологий и обрабатывающего оборудования; использовать возможности современных CAD-CAPP систем при технологической	отчет практики, дневник практики, индивидуальное задание, собеседование

			подготовке, организации и управлении производства изделий высокой сложности	
Владеть	<p>навыками применения методов математического моделирования и систем автоматизированной поддержки инженерных решений при разработке технологических процессов изготовления изделий на основе применения современного обрабатывающего и измерительного оборудования</p>	<p>навыками применения методов математического моделирования и систем автоматизированной поддержки инженерных решений при разработке технологических процессов изготовления изделий на основе применения современного обрабатывающего и измерительного оборудования; опытом использования базовых знаний о технологиях ремонта и восстановления изделий машиностроения на основе применения современных технологий и обрабатывающего оборудования</p>	<p>навыками применения методов математического моделирования и систем автоматизированной поддержки инженерных решений при разработке технологических процессов изготовления изделий на основе применения современного обрабатывающего и измерительного оборудования; опытом использования базовых знаний о технологиях ремонта и восстановления изделий машиностроения на основе применения современных технологий и обрабатывающего оборудования;</p>	<p>отчет практики, дневник практики, индивидуальное задание, собеседование</p>

ПК-4	Знать	методику расчетов и проектирования деталей и узлов изделий высокой сложности различного служебного назначения в соответствии с техническим заданием ; методики прочностных и жесткостных расчетов, математического моделирования с учетом механических, технологических, конструкторских, экономических параметров; методику расчета сил резания и методику построения расчетных силовых схем	методику расчетов и проектирования деталей и узлов изделий высокой сложности различного служебного назначения в соответствии с техническим заданием ; методики прочностных и жесткостных расчетов, математического моделирования с учетом механических, технологических, конструкторских, экономических параметров; методику расчета сил резания и методику построения расчетных силовых схем; методы проектирования деталей, узлов и машиностроительных изделий высокой сложности различного служебного назначения в соответствии с техническим заданием с учетом механических, технологических, конструкторских, экономических параметров	методику расчетов и проектирования деталей и узлов изделий высокой сложности различного служебного назначения в соответствии с техническим заданием ; методики прочностных и жесткостных расчетов, математического моделирования с учетом механических, технологических, конструкторских, экономических параметров; методику расчета сил резания и методику построения расчетных силовых схем; методы проектирования деталей, узлов и машиностроительных изделий высокой сложности различного служебного назначения в соответствии с техническим заданием с учетом механических, технологических, конструкторских, экономических параметров; принципы оформления комплекта конструкторской документации	отчет практики, дневник практики, индивидуальное задание, собеседование
	Уметь	проводить расчеты и проектировать детали и узлы изделий высокой сложности различного служебного назначения в соответствии с техническим заданием; использовать методики прочностных и жесткостных расчетов, математического моделирования с учетом механических, технологических, конструкторских, экономических параметров; применять методику расчета сил резания и методику построения расчетных силовых	проводить расчеты и проектировать детали и узлы изделий высокой сложности различного служебного назначения в соответствии с техническим заданием; использовать методики прочностных и жесткостных расчетов, математического моделирования с учетом механических, технологических, конструкторских, экономических параметров; применять методику расчета сил резания и методику построения расчетных силовых схем; проектировать детали, узлы и	проводить расчеты и проектировать детали и узлы изделий высокой сложности различного служебного назначения в соответствии с техническим заданием; использовать методики прочностных и жесткостных расчетов, математического моделирования с учетом механических, технологических, конструкторских, экономических параметров; применять методику расчета сил резания и методику построения расчетных силовых схем; проектировать детали, узлы и	отчет практики, дневник практики, индивидуальное задание, собеседование

	схем	машиностроительные изделия высокой сложности различного служебного назначения в соответствии с техническим заданием с учетом механических, технологических, конструкторских, экономических параметров	машиностроительные изделия высокой сложности различного служебного назначения в соответствии с техническим заданием с учетом механических, технологических, конструкторских, экономических параметров; оформлять комплект конструкторской документации	
Владеть	методикой проведения расчетов и проектирования деталей и узлов изделий высокой сложности различного служебного назначения в соответствии с техническим заданием; методикой прочностных и жесткостных расчетов, математического моделирования с учетом механических, технологических, конструкторских, экономических параметров; методикой расчета сил резания и методикой построения расчетных силовых схем	методикой проведения расчетов и проектирования деталей и узлов изделий высокой сложности различного служебного назначения в соответствии с техническим заданием; методикой прочностных и жесткостных расчетов, математического моделирования с учетом механических, технологических, конструкторских, экономических параметров; методикой расчета сил резания и методикой построения расчетных силовых схем; навыками проектирования деталей, узлов и машиностроительных изделий высокой сложности различного служебного назначения в соответствии с техническим заданием с учетом механических, технологических, конструкторских, экономических параметров	методикой проведения расчетов и проектирования деталей и узлов изделий высокой сложности различного служебного назначения в соответствии с техническим заданием; методикой прочностных и жесткостных расчетов, математического моделирования с учетом механических, технологических, конструкторских, экономических параметров; методикой расчета сил резания и методикой построения расчетных силовых схем; навыками проектирования деталей, узлов и машиностроительных изделий высокой сложности различного служебного назначения в соответствии с техническим заданием с учетом механических, технологических, конструкторских, экономических параметров; навыками оформления комплекта конструкторской документации	отчет практики, дневник практики, индивидуальное задание, собеседование

Знать	компоновки особо сложных приспособлений ; методики расчета сил закрепления особо сложных приспособлений для обработки заготовок на станках, выполнения сборочных операций и контроля.	компоновки особо сложных приспособлений ; методики расчета сил закрепления особо сложных приспособлений для обработки заготовок на станках, выполнения сборочных операций и контроля. методики расчета на точность особо сложных приспособлений для обработки заготовок на станках, выполнения сборочных операций и контроля; основные и вспомогательные элементы конструкции и тип привода особо сложных приспособлений	компоновки особо сложных приспособлений ; методики расчета сил закрепления особо сложных приспособлений для обработки заготовок на станках, выполнения сборочных операций и контроля. методики расчета на точность особо сложных приспособлений для обработки заготовок на станках, выполнения сборочных операций и контроля; основные и вспомогательные элементы конструкции и тип привода особо сложных приспособлений; приспособления для механической обработки, сборочные и контрольные особо сложные приспособления; технические требования на детали и узлы особо сложных приспособлений	отчет практики, дневник практики, индивидуальное задание, собеседование
Уметь	разрабатывать компоновки особо сложных приспособлений ; рассчитывать силы закрепления особо сложных приспособлений для обработки заготовок на станках, выполнения сборочных операций и контроля	разрабатывать компоновки особо сложных приспособлений ; рассчитывать силы закрепления особо сложных приспособлений для обработки заготовок на станках, выполнения сборочных операций и контроля. рассчитывать на точность особо сложные приспособления для обработки заготовок на станках, выполнения сборочных операций и контроля; выбирать или проектировать основные и вспомогательные элементы конструкции и	разрабатывать компоновки особо сложных приспособлений ; рассчитывать силы закрепления особо сложных приспособлений для обработки заготовок на станках, выполнения сборочных операций и контроля. рассчитывать на точность особо сложные приспособления для обработки заготовок на станках, выполнения сборочных операций и контроля; выбирать или проектировать основные и вспомогательные элементы конструкции и определять тип	отчет практики, дневник практики, индивидуальное задание, собеседование

			определять тип привода особо сложных приспособлений	привода особо сложных приспособлений; проектировать приспособления для механической обработки, сборочные и контрольные особо сложные приспособления; назначать технические требования на детали и узлы особо сложных приспособлений	
	Владеть	навыками разработки компоновки особо сложных приспособлений; методиками расчета сил закрепления особо сложных приспособлений для обработки заготовок на станках, выполнения сборочных операций и контроля	навыками разработки компоновки особо сложных приспособлений; методиками расчета сил закрепления особо сложных приспособлений для обработки заготовок на станках, выполнения сборочных операций и контроля; методиками расчета на точность особо сложных приспособлений для обработки заготовок на станках, выполнения сборочных операций и контроля; навыками выбора или проектирования основных и вспомогательных элементов конструкции и определения типа привода особо сложных приспособлений	навыками разработки компоновки особо сложных приспособлений; методиками расчета сил закрепления особо сложных приспособлений для обработки заготовок на станках, выполнения сборочных операций и контроля; методиками расчета на точность особо сложных приспособлений для обработки заготовок на станках, выполнения сборочных операций и контроля; навыками выбора или проектирования основных и вспомогательных элементов конструкции и определения типа привода особо сложных приспособлений; опытом проектирования приспособления для механической обработки, сборочные и контрольные особо сложные приспособления; навыками назначения технических требований на детали и узлы особо сложных приспособлений	отчет практики, дневник практики, индивидуальное задание, собеседование
ПК-6	Знать	цели проекта (программы) и определение круга задач; методы анализа заданных критериев, целевых функций, ограничений	цели проекта (программы) и определение круга задач; методы анализа заданных критериев, целевых функций, ограничений; стратегию достижения	цели проекта (программы) и определение круга задач; методы анализа заданных критериев, целевых функций, ограничений; стратегию достижения поставленной цели как	отчет практики, дневник практики, индивидуальное задание, собеседование



		поставленной цели как последовательность действий, предвидя результат каждого из них	последовательность действий, предвидя результат каждого из них; принцип построения структуры взаимосвязей элементов проекта, приоритеты решения задач	
Уметь	участвовать в постановке целей проекта (программы) и определении круга задач; анализировать заданные критерии, целевые функции, ограничения	участвовать в постановке целей проекта (программы) и определении круга задач; анализировать заданные критерии, целевые функции, ограничения; разрабатывать стратегию достижения поставленной цели как последовательность действий, предвидя результат каждого из них	участвовать в постановке целей проекта (программы) и определении круга задач; анализировать заданные критерии, целевые функции, ограничения; разрабатывать стратегию достижения поставленной цели как последовательность действий, предвидя результат каждого из них; планировать построение структуры взаимосвязей элементов проекта, определять приоритеты решения задач	отчет практики, дневник практики, индивидуальное задание, собеседование
Владеть	навыками постановки целей проекта (программы) и определения круга задач; навыками анализа заданных критериев, целевых функций, ограничений	навыками постановки целей проекта (программы) и определения круга задач; навыками анализа заданных критериев, целевых функций, ограничений; методикой разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности действий, предвидя результат каждого из них;	навыками постановки целей проекта (программы) и определения круга задач; навыками анализа заданных критериев, целевых функций, ограничений; методикой разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности действий, предвидя результат каждого из них; навыками планирования построения структуры взаимосвязей элементов проекта, определения приоритетов решения задач	отчет практики, дневник практики, индивидуальное задание, собеседование

ПК-7	Знать	сложную технологическую оснастку на основе построения расчетных силовых схем и точностного расчета, методики проектирования приспособлений для механообработки, контроля и сборки; методы проектирования сложного специального металлорежущего инструмента	сложную технологическую оснастку на основе построения расчетных силовых схем и точностного расчета, методики проектирования приспособлений для механообработки, контроля и сборки; методы проектирования сложного специального металлорежущего инструмента; методы моделирования узлов и механизмов технологического оборудования с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; основные требования к нестандартному механообрабатывающему оборудованию, средствам механизации и автоматизации, методы выполнения расчетов их параметров, способы оформления конструкторской документации	сложную технологическую оснастку на основе построения расчетных силовых схем и точностного расчета, методики проектирования приспособлений для механообработки, контроля и сборки; методы проектирования сложного специального металлорежущего инструмента; методы моделирования узлов и механизмов технологического оборудования с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; основные требования к нестандартному механообрабатывающему оборудованию, средствам механизации и автоматизации, методы выполнения расчетов их параметров, способы оформления конструкторской документации; методики проектирования сложного нестандартного механообрабатывающего оборудования, средств механизации и автоматизации	отчет практики, дневник практики, индивидуальное задание, собеседование
	Уметь	проектировать сложную технологическую оснастку на основе построения расчетных силовых схем и точностного расчета, владения методиками проектирования приспособлений для механообработки, контроля и сборки; проектировать сложный специальный металлорежущий	проектировать сложную технологическую оснастку на основе построения расчетных силовых схем и точностного расчета, владения методиками проектирования приспособлений для механообработки, контроля и сборки; проектировать сложный специальный металлорежущий	проектировать сложную технологическую оснастку на основе построения расчетных силовых схем и точностного расчета, владения методиками проектирования приспособлений для механообработки, контроля и сборки; проектировать сложный специальный металлорежущий	отчет практики, дневник практики, индивидуальное задание, собеседование

	инструмент	инструмент; моделировать узлы и механизмы технологического оборудования с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; устанавливать основные требования к нестандартному механообрабатывающему оборудованию, средствам механизации и автоматизации, выполнять расчеты их параметров, оформлять конструкторскую документацию	инструмент; моделировать узлы и механизмы технологического оборудования с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; устанавливать основные требования к нестандартному механообрабатывающему оборудованию, средствам механизации и автоматизации, выполнять расчеты их параметров, оформлять конструкторскую документацию; применять методики проектирования сложного нестандартного механообрабатывающего оборудования, средств механизации и автоматизации	
Владеть	навыками проектирования сложной технологической оснастки на основе построения расчетных силовых схем и точностного расчета, владения методиками проектирования приспособлений для механообработки, контроля и сборки; методикой проектирования сложного специального металлорежущего инструмента	навыками проектирования сложной технологической оснастки на основе построения расчетных силовых схем и точностного расчета, владения методиками проектирования приспособлений для механообработки, контроля и сборки; методикой проектирования сложного специального металлорежущего инструмента; методикой моделирования узлов и механизмов технологического оборудования с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; методикой	навыками проектирования сложной технологической оснастки на основе построения расчетных силовых схем и точностного расчета, владения методиками проектирования приспособлений для механообработки, контроля и сборки; методикой проектирования сложного специального металлорежущего инструмента; методикой моделирования узлов и механизмов технологического оборудования с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; методикой	отчет практики, дневник практики, индивидуальное задание, собеседование

			установления основных требований к нестандартному механообрабатывающему оборудованию, средствам механизации и автоматизации, методикой выполнения расчетов их параметров, оформления конструкторской документации	установления основных требований к нестандартному механообрабатывающему оборудованию, средствам механизации и автоматизации, методикой выполнения расчетов их параметров, оформления конструкторской документации; методиками проектирования сложного нестандартного механообрабатывающего оборудования, средств механизации и автоматизации	
--	--	--	---	--	--

## 2. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по практике

### 2.1. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучаемых и совершенствования методики освоения новых знаний. Он обеспечивается проведением консультаций, проверкой выполнения заданий на каждом этапе практики. Контролируемые разделы практики, компетенции и оценочные средства представлены в таблице.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Код контролируемой компетенции и/или индикаторы компетенции	Наименование оценочного средства
1	Подготовительный этап	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6 ПК-7	отчет практики, дневник практики, индивидуальное задание, собеседование
2	Этап сбора информации	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6 ПК-7	отчет практики, дневник практики, индивидуальное задание, собеседование
3	Этап обработки результатов работы	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6 ПК-7	отчет практики, дневник практики, индивидуальное задание, собеседование
4	Подготовка отчета по практике	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6 ПК-7	отчет практики, дневник практики, индивидуальное задание, собеседование

### *Критерии и шкала оценивания практического (проектного) задания (проекта внеклассного мероприятия)*

<i>Шкала оценивания</i>	<i>Критерии оценивания</i>
«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые при ответе: обнаруживают значительные пробелы в знаниях основного программного материала; допускают принципиальные ошибки в ответе на вопросы; демонстрируют незнание основ электротехники и электроснабжения.

«удовлетворительно»	Оценка “удовлетворительно” ставится студентам, которые при ответе: в основном знают программный материал в объеме, необходимом для предстоящей работы по профессии; в целом усвоили основную литературу; допускают существенные погрешности в ответе на вопросы.
«хорошо»	Оценка “хорошо” ставится студентам, которые при ответе: обнаруживают твердое знание программного материала; усвоили основную и наиболее значимую дополнительную литературу; способны применять знание теории к решению задач профессионального характера; допускают отдельные погрешности и неточности при ответе.
«отлично»	Оценка “отлично” ставится студентам, которые при ответе: обнаруживают всестороннее систематическое и глубокое знание программного материала; демонстрируют знание современной учебной и научной литературы; способны творчески применять знание теории к решению профессиональных задач; владеют понятийным аппаратом; демонстрируют способность к анализу и сопоставлению различных подходов к решению заявленной в билете проблематики; подтверждают теоретические постулаты примерами из психологической практики.

### **Критерии и шкала оценивания выступления с презентацией**

<i>Шкала оценивания</i>	<i>Критерии оценивания</i>
«отлично»	<i>электронная презентация дает четкое представление об основных задачах практики и способах их решения;</i> <i>электронная презентация включает основные результаты практики;</i> <i>электронная презентация соответствует требованиям;</i> <i>электронная презентация отличается продуманностью дизайна, интересна, привлекает внимание</i> <i>речь студента грамотная, логичная, соответствует слайдам презентации</i>
«хорошо»	<i>электронная презентация дает достаточно четкое представление об основных задачах практики и способах их решения;</i> <i>электронная презентация включает в целом основные результаты практики;</i> <i>электронная презентация доклада соответствует требованиям;</i> <i>электронная презентация отличается продуманностью дизайна, интересна, привлекает внимание;</i> <i>- речь студента недостаточно грамотная, но логичная, соответствует слайдам презентации</i>

«удовлетворительно»	<p>– электронная презентация дает нечеткое представление об основных задачах практики и способах их решения;</p> <p>электронная презентация включает не все основные результаты практики;</p> <p>электронная презентация не во всем соответствует требованиям;</p> <p>электронная презентация не во всем отличается продуманностью дизайна, интересна, привлекает внимание;</p> <p>речь студента недостаточно грамотная, нелогичная, но соответствует слайдам презентации</p>
«неудовлетворительно»	<p>электронная презентация дает нечеткое/не дает представление об основных задачах практики и способах их решения;</p> <p>электронная презентация включает не все основные результаты практики/ не включает результаты практики;</p> <p>электронная презентация не во всем соответствует требованиям;</p> <p>электронная презентация не продумана, неинтересна, непривлекает внимание;</p> <p>электронная презентация не сделана;</p> <p>речь студента недостаточно грамотная, нелогичная, не соответствует слайдам презентации</p>

## 2.2. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема программы практики. Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется 4-балльная шкала.

Шкала оценивания	Критерии	Уровень освоения компетенций
Отлично	<p>Содержания отчета соответствует программе прохождения практики – отчет собран в полном объеме, правильно оформлен (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета), не нарушены сроки сдачи отчета.</p> <p>Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, раскрыто полностью студент проявил высокий уровень самостоятельности и творческий подход к его выполнению</p> <p>Ответил на все дополнительные вопросы;</p>	Эталонный
Хорошо	<p>Содержания отчета соответствует программе прохождения практики – отчет собран в полном объеме, имеются незначительные погрешности в оформлении, не нарушены сроки сдачи отчета.</p> <p>Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, имеются отдельные недостатки в оформлении представленного материала</p> <p>Точно отвечает на большинство дополнительных вопросов.</p>	Стандартный

<i>Удовлетворительно</i>	Отчет правилен в основных моментах. Обещающее мнение студента не выражено. Иллюстрирующие примеры отсутствуют, есть ошибки в деталях. Задание в целом выполнено, однако имеются недостатки при выполнении в ходе практики отдельных разделов (частей) задания, имеются замечания по оформлению собранного материала	<i>Пороговый</i>
<i>Неудовлетворительно</i>	В отчете существенные ошибки в основных аспектах темы. Выполнено менее 50 % работы. Задание выполнено лишь частично, имеются многочисленные замечания по оформлению собранного материала	<i>Компетенции не сформированы</i>

### **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. Оценочные средства текущего контроля успеваемости.**

Промежуточная аттестация для определения уровня результатов прохождения практики проводится в форме дифференцированного зачета. К дифференцированному зачету обучающийся представляет:

1. Отчет, который является документом, отражающим, выполненную работу во время практики
2. Дневник, являющийся документом обучающегося во время прохождения практики, характеризующим и подтверждающим прохождение практики. В нем отражается текущая работа в процессе практики: выданное индивидуальное задание на практику; анализ состава и содержания выполненной практической работы с указанием структуры, объемов, сроков выполнения и ее оценки руководителем практики от организации; краткая характеристика и оценка работы обучающегося в период практики руководителем практики от организации. По окончании практики дневник, подписанный руководителем практики, предоставляется на кафедру.

#### **3.2 Оценочные средства промежуточной аттестации**

К дифференцированному зачету обучающийся представляет:

1. Отчет, который является документом обучающегося, отражающим, выполненную им работу во время практики
2. Дневник, являющийся документом обучающегося во время прохождения практики, характеризующим и подтверждающим прохождение практики. В нем отражается текущая работа в процессе практики: выданное индивидуальное задание на практику; анализ состава и содержания выполненной практической работы с указанием структуры, объемов, сроков выполнения и ее оценки руководителем практики от организации; краткая характеристика и оценка работы обучающегося в период практики руководителем практики от организации. По окончании практики дневник, подписанный руководителем практики, предоставляется на кафедру.
3. Доклад и презентация по итогам прохождения практики.



### 3.3 Перечень вопросов при прохождении практики:

#### Примерные вопросы:

1. методы разработки, совершенствования и внедрения современных технологий
2. эффективные методы обработки деталей и сборки при изготовлении изделий высокой сложности
3. технологии высокопроизводительной механообработки сложных деталей машиностроительного назначения
4. технологические основы прогрессивных технологий ремонта изделий машиностроительного назначения
5. единичные, типовые и групповые технологические процессы эффективных технологий изготовления деталей высокой сложности
6. возможности технологического оборудования и оснастки по обеспечению качества высокопроизводительной обработки и сборки
7. требования к специальным режущим инструментам и приспособлениям, контрольно-измерительной оснастке для изготовления деталей машиностроения высокой сложности
8. методы контроля правил эксплуатации технологического оборудования и технологической оснастки
9. основные требования к средствам автоматизации и механизации производственных участков
10. мероприятия по повышению эффективности производства, ремонта и восстановления деталей машиностроительного назначения

#### 4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

##### 4.1. Описание процедур проведения текущего контроля успеваемости студентов.

В таблице представлено описание процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий текущего контроля успеваемости студентов, в соответствии с рабочей программой практики, и процедур оценивания результатов обучения с помощью спланированных оценочных средств.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Разноуровневая задача	Выполнение разноуровневой задачи осуществляется во внеаудиторное время и на консультациях у руководителя практики, результаты решения могут быть представлены во время проведения заключительной конференции по практике.
Дневник практики	Осуществляется проверка полноты и регулярности ведения дневника практики
Индивидуальное задание	Оценивается ход работ по подготовке реферата по индивидуальному заданию
Собеседование	При собеседовании на рабочем месте руководитель устанавливает степень адаптации практиканта в условиях производства, дисциплинированность, аккуратность, соблюдение этических норм в коллективе

#### **4.2. Описание процедуры проведения промежуточной аттестации – дифференцированного зачета**

При определении уровня достижений обучающихся на дифференцированном зачёте обращается особое внимание на следующее:

- даны полные, развернутые ответы на поставленные вопросы;
- ответ логичен, доказателен;
- теоретические положения подкреплены примерами из практики;
- отчет представлен в требуемой форме со всей необходимой информацией;
- дневник представлен в требуемой форме со всей необходимой информацией.
  - качественно и своевременно выполнены задания по практике и т.д.

Руководитель по практике:

- пишет отзыв о выполнении обучающимся плана практики;
  - заполняет аттестационный лист по практике, оценивая уровни сформированности компетенций (качество выполнения обучающимся работ индивидуального задания) у обучающегося; результаты оценивания заносит в следующую таблицу (уровень сформированности компетенции отмечается в таблице, например, знаком «+»; если за компетенцией закреплено несколько видов работы, то при оценивании уровня сформированности компетенции учитываются все виды работы).