

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Кафедра «Технология машиностроения»



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

И.В. Макурин

09

2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины «Организация и технологии испытаний»

основной профессиональной образовательной программы
подготовки магистров

по направлению 15.04.05 - «Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств»
профиль «Технология цифрового производства»

Форма обучения	очная
Технология обучения	традиционная

Комсомольск-на-Амуре 2018

Автор рабочей программы
доцент, к.т.н.

 Е. Б. Щелкунов
« 03 » 09 2018 г.

СОГЛАСОВАНО

Директор библиотеки

 И.А. Романовская
« 07 » 09 2018 г.

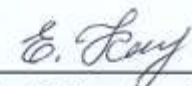
Заведующий кафедрой «ТМ»

 А.И. Пронин
« 03 » 09 2018 г.

Заведующий выпускающей кафедрой
«ТМ»

 А.И. Пронин
« 03 » 09 2018 г.

/Директор ИКПМТО

 П.А. Саблин
« 03 » 09 2018 г.

Начальник учебно-методического
управления

 Е.Е. Поздеева
« 11 » 09 2018 г.

Введение

Рабочая программа дисциплины «Организация и технологии испытаний» составлена в соответствии требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации и образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» № 1485 от 21.11.2014.

Данная рабочая программа по дисциплине «Организация и технологии испытаний» является базовым и руководящим документом для студентов указанного направления подготовки бакалавров и преподавателей, которые ведут занятия по данной дисциплине. Рабочая программа предназначена для чёткой ориентации и представления, чем конкретно предстоит заниматься при изучении и освоении данной дисциплины. Содержание программы охватывает основные положения дисциплины.

Дисциплина относится к вариативной части блока 1 дисциплины (модули) учебного плана подготовки бакалавров.

1 Аннотация дисциплины

Наименование дисциплины	Организация и технологии испытаний					
Цель дисциплины	Выработка у обучающихся знаний, умений и навыков, обеспечивающих квалифицированное участие в деятельности по организации и проведению испытаний технических систем, а также принятия на основе полученных результатов испытаний конкретных решений.					
Задачи дисциплины	- изучение методов и средств организации и проведения испытаний, как в лабораторных, так и в производственных условиях; - освоение методов анализа, обработки, хранения и использования результатов испытаний; - изучение основ технического и метрологического обеспечения испытаний					
Основные разделы дисциплины	Классификация воздействий, оказывающих влияние на изделия и материалы; классификация испытаний; способы проведения испытаний; методы испытаний; испытания технологического оборудования					
Общая трудоемкость дисциплины	3 з.е. / 108 академических часов					
	Семестр	Аудиторная нагрузка, ч			СРС, ч	Промежуточная аттестация, ч
		Число недель	Лекции	Лаб. работы		
	1	16	16	32	60	
	ИТОГО:	16	16	32	60	

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Дисциплина «Организация и технологии испытаний» нацелена на формирование компетенций, знаний, умений и навыков, указанных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, знания, умения, навыки

Наименование и шифр компетенции, в формировании которой принимает участие дисциплина	Перечень формируемых знаний, умений, навыков, предусмотренных образовательной программой		
	Перечень знаний (с указанием шифра)	Перечень умений (с указанием шифра)	Перечень навыков (с указанием шифра)
«Способностью проводить анализ состояния и динамики функционирования машиностроительных производств и их элементов с использованием надлежащих современных методов и средств анализа, участвовать в разработке методик и программ испытаний изделий, элементов машиностроительных производств, осуществлять метрологическую поверку основных средств измерения показателей качества выпускаемой продукции, проводить исследования появления брака в производстве и разрабатывать мероприятия по его сокращению и устранению», (ПК-8)	Виды испытаний, методы проведения испытаний, критерии оценки качества изделий 31(ПК-8-1). Требования, предъявляемые к выбору испытательного оборудования, принцип работы испытательных устройств 32(ПК-8-1).	Выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы и выполнять применительно к ним простые технические расчеты У1(ПК-8-1). Обобщать интерпретировать результаты полученных испытаний У2(ПК-8-1).	Работы с простейшими измерительными приборами и механическими устройствами Н1(ПК-8-1). Анализа физических явлений в технических устройствах и системах Н2(ПК-8-1).

3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Организация и технологии испытаний» изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Дисциплина является обязательной дисциплиной, входит в состав блока 1 дисциплины (модули) и относится к вариативной части.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения, навыки, сформированные на предыдущих этапах освоения компетенции ПК-8 «способностью проводить анализ

состояния и динамики функционирования машиностроительных производств и их элементов с использованием надлежащих современных методов и средств анализа, участвовать в разработке методик и программ испытаний изделий, элементов машиностроительных производств, осуществлять метрологическую поверку основных средств измерения показателей качества выпускаемой продукции, проводить исследования появления брака в производстве и разрабатывать мероприятия по его сокращению и устранению».

- Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины «Организация и технологии испытаний» используются при изучении следующих дисциплин:

- Статистические методы контроля и управления качеством;
- Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)), 2 семестр;

- Надежность и диагностика технических систем // Метрологическое обеспечение производства;

- Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)), 3 семестр.

- Преддипломная практика.

4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 академических часов.

Распределение объема дисциплины (модуля) по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего	48
В том числе:	
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	16
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	32
Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа , включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	60
Промежуточная аттестация обучающихся	-

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

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
		Для графика 16 недель в семестре		Компетенции	Знания, умения, навыки
Раздел 1 Методы и приборы испытаний					
Тема 1. Классификация воздействий, оказывающих влияние на изделия и материалы Климатические воздействия; механические воздействия; биологические воздействия; космические воздействия.	Лекция	2	С использованием активных методов обучения	ПК-8-1	31(ПК-8-1)
Тема 2. Классификация испытаний Физические испытания; испытания с использованием моделей. Математическое моделирование; граничные испытания; исследовательские испытания; определительные испытания; сравнительные испытания; контрольные испытания; приемочные испытания; предъявительские испытания; промежуточные испытания; инспекционные испытания; сертификационные испытания.	Лекция	4	С использованием активных методов обучения	ПК-8-1	31(ПК-8-1)
Тема 3. Способы проведения испытаний Последовательный способ; параллельный способ; последовательно-параллельный.	Лекция	3		ПК-8-1	31(ПК-8-1), 32(ПК-8-1)
Тема 4. Методы испытаний Испытание на теплоустойчивость; испытание на герметичность; испытание на воздействие повышенной влажности, воздействие инея и росы; многофакторные испытания; испытание на растяжение, на сжатие, на изгиб, на кручение; на срез.	Лекция	3		ПК-8-1	31(ПК-8-1), 32(ПК-8-1)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
		Для графика 16 недель в семестре		Компетенции	Знания, умения, навыки
Тема 5. Испытания технологического оборудования Испытание металлорежущих станков; испытание технологической оснастки; испытание трубопроводов; испытание подъемно-транспортного оборудования.		4			
Задание 1. Испытание металлорежущего станка на холостом ходу	Лабораторная работа	6	Активная	ПК-8-1	У2(ПК-8-1) У5(ПК-8-1) Н1(ПК-8-1)
Задание 2. Испытание металлорежущего станка на точность обработки	Лабораторная работа	14	Активная	ПК-8-1	У1(ПК-8-1) У2(ПК-8-1) Н1(ПК-8-1) Н2(ПК-8-1)
Задание 3. Испытание металлорежущего станка на жесткость	Лабораторная работа	12	Активная	ПК-8-1	У1(ПК-8-1) У2(ПК-8-1) Н1(ПК-8-1) Н2(ПК-8-1)
	Самостоятельная работа обучающихся	24	Чтение основной и дополнительной литературы по темам раздела	ПК-8-1	З1(ПК-8-1) З2(ПК-8-1)
	Самостоятельная работа обучающихся	12	Подготовка к лабораторным занятиям	ПК-8-1	У1(ПК-8-1) У2(ПК-8-1) Н1(ПК-8-1) Н2(ПК-8-1)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
		Для графика 16 недель в семестре		Компетенции	Знания, умения, навыки
	Самостоятельная работа обучающихся	24	Выполнение, оформление и подготовка к защите лабораторных работ и контрольной работы	ПК-8-1	У1(ПК-8-1) У2(ПК-8-1) Н1(ПК-8-1) Н2(ПК-8-1)
	Текущий контроль		Защита лабораторных работ	ПК-8-1	У1(ПК-8-1) У2(ПК-8-1) Н1(ПК-8-1) Н2(ПК-8-1)
	Текущий контроль		Защита контрольной работы	ПК-8-1	У1(ПК-8-1) У2(ПК-8-1) Н1(ПК-8-1) Н2(ПК-8-1)
ИТОГО по разделу 1	Лекции	16	-	-	-
	Практические работы	32			
	Самостоятельная работа обучающихся	60	-	-	-

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
		Для графика 16 недель в семестре		Компетенции	Знания, умения, навыки
Промежуточная аттестация по дисциплине (итоговая оценка)		-	-	-	-
ИТОГО по дисциплине	Лекции	16	-	-	-
	Практические работы	32	-	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся	60	-	-	-
ИТОГО: общая трудоемкость дисциплины 108 часов, в том числе с использованием активных методов обучения 12 часов.					

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся, осваивающих дисциплину «Организация и технологии испытаний», состоит из следующих компонентов: чтение основной и дополнительной литературы по темам дисциплины; подготовка к лабораторным занятиям; выполнение, оформление и подготовка к защите лабораторных работ и контрольной работы.

Для успешного выполнения всех разделов самостоятельной работы учащимся рекомендуется использовать следующее учебно-методическое обеспечение:

1 Организация и технологии испытаний: Методические указания к выполнению практической работы по дисциплине «Организация и технологии испытаний» / Сост.: Е.Б. Щелкунов – Комсомольск-на-Амуре: ГОУВПО «КНАГТУ», 2018. – 15 с.

2 РД ФГБОУ ВО «КНАГТУ» 013-2016. Текстовые студенческие работы. Правила оформления. – Введ. 2016-03-04. – Комсомольск-на-Амуре : ФГБОУ ВО «КНАГТУ», 2016. – 55 с.

Рекомендуемый график выполнения самостоятельной работы студента в семестре 1 представлен в таблице 4.1 для 16 недельного семестра.

Время, которым располагает студент для выполнения учебного плана, складывается из двух составляющих: одна из них – это аудиторная работа в вузе по расписанию занятий, другая – внеаудиторная самостоятельная работа. Задания и материалы для самостоятельной работы выдаются во время учебных занятий по расписанию, на этих же занятиях преподаватель осуществляет контроль за самостоятельной работой, а также оказывает помощь студентам по правильной организации работы.

Для формирования у студентов практических навыков работы с простейшими измерительными приборами и механическими устройствами и анализа физических явлений в технических устройствах и системах, все задания к лабораторным работам и контрольной работе посвящены выполнению различных работ, связанных с организацией и технологией испытаний. При подготовке к лабораторным занятиям и изучении теоретических разделов дисциплины студенту необходимо проанализировать, систематизировать и изучить информацию в технической и справочной литературе.

При подготовке к защите контрольной работы студенту необходимо обратить внимание как на проработку теоретических вопросов по данной теме, так и на обоснование выбора технического решения.

При оформлении отчетов к лабораторным работам и контрольной работы студенту необходимо осуществить поиск, хранение, обработку и анализ информации в сети Интернет и в технической литературе. Так же при оформлении отчетов к лабораторным работам и контрольной работы необходимо строго следовать РД ФГБОУ ВО «КНАГТУ» 013-2016. «Текстовые студенческие работы. Правила оформления».

После успешного выполнения и защиты контрольной работы на лабораторном занятии отчет по контрольной работе студенту необходимо разместить в его личном кабинете, расположенном на официальном сайте университета в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по адресу <https://student.knastu.ru>.

Общие рекомендации по организации самостоятельной работы студентов

Чтобы выполнить весь объем самостоятельной работы, необходимо заниматься по 1 – 4 часа ежедневно. Начинать самостоятельные внеаудиторные занятия следует с первых же дней семестра. Первые дни семестра очень важны для того, чтобы включиться в работу, установить определенный порядок, равномерный ритм на весь семестр. Ритм в работе – это ежедневные самостоятельные занятия, желательно в одни и те же часы, при целесообразном чередовании занятий с перерывами для отдыха.

Начиная работу, не нужно стремиться делать вначале самую тяжелую ее часть, надо выбрать что-нибудь среднее по трудности, затем перейти к более трудной работе. И

напоследок оставить легкую часть, требующую не столько больших интеллектуальных усилий, сколько определенных моторных действий (черчение, построение графиков и т.п.).

Следует правильно организовать свои занятия по времени: 50 минут – работа, 5-10 минут – перерыв; после 3 часов работы перерыв – 20-25 минут. Иначе нарастающее утомление повлечет неустойчивость внимания. Очень существенным фактором, влияющим на повышение умственной работоспособности, являются систематические занятия физической культурой. Организация активного отдыха предусматривает чередование умственной и физической деятельности, что полностью восстанавливает работоспособность.

Таблица 4.1 – Рекомендуемый график выполнения самостоятельной работы студентов при 16-недельном 1 семестре

Вид самостоятельной работы	Часов в неделю																Итого по видам работ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Чтение основной и дополнительной литературы по темам раздела	1	1	1	1	2	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	1	24
Подготовка к лабораторным занятиям		1	1	1	1	1		1	1		1	1	1	1	1		12
Выполнение, оформление и подготовка к защите КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ	1	1	1	1	2	1	1	2	1	2	2	2	2	1	2	2	24
ИТОГО	2	3	3	3	5	3	3	4	3	4	5	5	5	4	5	3	60

7 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Таблица 5 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Тема 1. Классификация воздействий, оказывающих влияние на изделия и материалы	ПК-8-1	Собеседование	Знает классификационные признаки воздействий. Знает внутренние воздействия. Знает внешние воздействия
Тема 2. Классификация испытаний	ПК-8-1	Собеседование; контрольная работа	Знает классификацию и методы физических испытаний. Знает виды и методы испытаний с использованием моделей. Знает методику приемочных испытаний. Знает методику приемочно-сдаточных испытаний. Знает методику сертификационных испытаний.
Тема 3. Способы проведения испытаний	ПК-8-1	Лабораторные работы № 1, 2, 3; контрольная работа; собеседование	Знает методику проведения испытаний последовательным способом. Знает методику проведения испытаний параллельным способом. Знает методику проведения испытаний последовательно-параллельным способом.
Тема 4. Методы испытаний	ПК-8-1	Лабораторные работы № 1, 2, 3; контрольная работа; собеседование	Знает методику проведения испытаний на теплоустойчивость. Знает методику проведения испытаний на герметичность Знает методику проведения испытаний на воздействие повышенной влажности. Знает методику проведения многофакторных испытаний. Знает методику проведения испытаний на растяжение, на сжатие, на изгиб, на кручение; на срез.
Испытания технологического оборудования	ПК-8-1	Лабораторные работы № 1, 2, 3; контрольная работа;	Знает методику проведения испытаний металлорежущих станков. Знает методику проведения испытаний испытание

		собеседован ие	трубопроводов. Знает методику проведения испытаний испытание режущего инструмента. Знает методику проведения испытаний технологической оснастки.
--	--	-------------------	--

Промежуточная аттестация проводится в 7 семестре в форме зачета.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, представлены в виде технологической карты дисциплины в таблице 6.

Таблица 6 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1 семестр <i>Промежуточная аттестация в форме зачета</i>				
1	Лабораторные работы № 1, 2, 3	В течение семестра	15 баллов за одну работу	20 баллов - студент правильно и полностью выполнил практическое задание. Показал отличные знания умения и навыки в рамках освоенного учебного материала. 15 баллов - студент выполнил практическое задание с неточностями и/или не полностью. Показал хорошие знания и умения в рамках освоенного учебного материала. 10 баллов - студент выполнил практическое задание не в срок. Показал хорошие знания и умения в рамках освоенного учебного материала. 0 баллов – задание не выполнено
2	Контрольная работа	В конце семестра	30 баллов	30 баллов - студент правильно и полностью выполнил практическое задание. Показал отличные знания, умения и навыки в рамках освоенного учебного материала. 20 баллов - студент выполнил практическое задание с неточностями и/или не полностью. Показал хорошие знания, умения и навыки в рамках освоенного учебного материала. 10 баллов - студент выполнил практическое задание не в срок. Показал удовлетворительные знания, умения и навыки в рамках освоенного учебного материала. 0 баллов – задание не выполнено.
3	Собеседование (5 тем)	В течение семестра	5 баллов за одну тему	5 баллов – студент правильно ответил на поставленные теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках усвоенного учебного материала. 4 балла - студент ответил на поставленные теоретические вопросы с

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
				небольшими неточностями. Показал хорошие знания в рамках усвоенного учебного материала. 3 балла - студент ответил на теоретические вопросы с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках усвоенного учебного материала. 2 балла - при ответе на большинство теоретических вопросов студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний.
ИТОГО:		-	100 баллов	-
Критерии оценки результатов обучения по дисциплине: 75 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «зачтено»; Менее 75 % от максимальной суммы баллов – «не зачтено»				

Задания для текущего контроля

Пример задания на лабораторную работу 1

Провести испытание металлорежущего станка модели SAMAT 400S на холостом ходу. Для этого необходимо:

- 1 Проверить работу органов управления станком.**
- 2 Оформить отчет по работе.**

Пример задания на лабораторную работу 2

Провести испытание металлорежущего станка модели SAMAT 400S на точность обработки. Для этого необходимо:

- 1 Обработать на станке деталь-образец на различных режимах.**
- 2 Выполнить проверку точности обработки и шероховатости обработанной поверхности.**
- 3 Оформить отчет по работе.**

Пример задания на лабораторную работу 3

Провести испытание металлорежущего станка модели SAMAT 400S на жесткость. Для этого необходимо:

- 1 Определить радиальный зазор в сочленении шпиндель-подшипник.**
- 2 Определить осевого зазора в сочленении шпиндель-подшипник.**
- 3 Оформить отчет по работе.**

Пример задания к контрольной работе

Составить последовательность испытания режущего инструмента (измерительного устройства, сварного шва, автомобильного домкрата и др.):

- 1 Ознакомиться с классификацией, методами и средствами испытания в общем;**
- 2 Перечислить виды проверок данного типа устройств;**
- 3 Описать процедуру выполнения каждого вида проверки.**

Возможные вопросы и задания для защиты работ

- 1 Процедура испытаний МРС на холостом ходу.**
- 2 Процедура испытаний МРС на точность обработки.**
- 3 Что представляет собой деталь-образец?.**
- 4 Процедура испытаний МРС под нагрузкой.**
- 5 Дать определение жесткости.**
- 6 Определение жесткости шпиндельного узла в радиальном направлении.**
- 7 Определение жесткости шпиндельного узла в осевом направлении.**

Возможные вопросы собеседования

- 1 Что такое испытание?**
- 2 Как классифицируют внешние воздействующие факторы?**
- 3 Какие воздействия относятся к климатическим?**
- 4 Какие воздействия относятся к космическим?**
- 5 Какие воздействия относят к механическим?**
- 6 Как разделяют физические испытания?**
- 7 Как разделяют испытания с использованием моделей?**
- 8 Какие испытания называют натурными?**

- 9 Какие испытания называют полигонными?
- 10 Какие испытания называют сертификационными?
- 11 Что такое государственные испытания?
- 12 Дайте общую классификацию испытаний.
- 13 Какие существуют способы проведения испытаний?
- 14 В чем преимущества и недостатки последовательного проведения испытаний?
- 15 В чем преимущества и недостатки параллельного проведения испытаний?
- 16 В чем особенности последовательно-параллельного проведения испытаний?
- 17 Для чего нужно оптимальное планирование испытаний?
- 18 Что является основной целью испытаний?
- 19 В чем заключается планирование первого рода?
- 20 Сколько опытов необходимо провести при трех воздействующих факторах?
- 21 Что понимают под теплоустойчивостью?
- 22 Какое оборудование применяется для проведения испытаний на теплоустойчивость?
- 23 Какова процедура проведения испытаний на теплоустойчивость?
- 24 Как проводятся испытания на воздействие двухкамерным методом?
- 25 Для чего проводят испытания на воздействие инея и росы?
- 26 Какое оборудование применяется для проведения испытаний на воздействие инея?
- 27 Какова процедура проведения испытаний на воздействие инея и росы?
- 28 Для чего проводят испытания на воздействие повышенной влажности воздуха?
- 29 Какое оборудование применяется для проведения испытаний на воздействие повышенной влажности воздуха?
- 30 Какова процедура проведения испытаний на воздействие повышенной влажности воздуха?
- 31 Для чего проводят испытания на воздействие солнечного излучения?
- 32 Какое оборудование применяется для проведения испытаний на воздействие солнечного излучения?
- 33 Какова процедура проведения испытаний на воздействие солнечного излучения?
- 39 Для чего проводят испытания на воздействие повышенного гидростатического давления?
- 34 Какое оборудование применяется для проведения испытаний?
- 35 Какова процедура проведения испытаний на воздействие повышенного гидростатического давления?
- 36 Для чего проводят испытания на герметичность?
- 37 Какие методы применяются при проведении испытаний на герметичность?
- 38 Приведите классификацию механических испытаний?
- 39 Какие параметры и величины измеряются при проведении механических испытаний?
- 40 Какое оборудование применяется при проведении испытаний на разрыв?
- 41 Как проводятся испытания на срез?
- 42 Какие параметры измеряются при проведении испытаний на сжатие?
- 43 Какие параметры измеряются при проведении испытаний на кручение?

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература

1 Олещук, В.А. Методы и средства измерений, испытаний и контроля : учебное пособие для вузов / В. А. Олещук, А. С. Верещагина. - Комсомольск-на-Амуре: Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос.техн.ун-та, 2015. - 92с.

8.2 Дополнительная литература

1 Методы контроля качества в машиностроении : учебное пособие для вузов / Е. Г. Кравченко, Б. Я. Мокрицкий, А. С. Верещагина, А. Г. Схиртладзе. - Старый Оскол: Изд-во ТНТ, 2017. - 132с.

2 Юркевич, В.В. Испытания, контроль и диагностика металлообрабатывающих станков: Монография / В. В. Юркевич, А. Г. Схиртладзе, В. П. Борискин. - Старый Оскол: Изд-во ТНТ, 2006. - 552с.

3 Латышенко, К.П. Автоматизация измерений, контроля и испытаний : учебник для вузов / К. П. Латышенко. - М.: Академия, 2012. - 317с.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1 Единое окно доступа к образовательным ресурсам // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] <http://window.edu.ru/>.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Обучение дисциплине «Организация и технологии испытаний» предполагает изучение курса на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проводятся в форме лекций и лабораторных работ. Самостоятельная работа включает:

- чтение основной и дополнительной литературы по темам дисциплины;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- выполнение, оформление и подготовка к защите лабораторных работ и контрольной работы.

Таблица 7 – Методические указания к отдельным видам деятельности

Вид учебного занятия	Организация деятельности студента
Лекция	Составление интеллект-карт. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения. Выделять ключевые слова, формулы, отмечать на полях уточняющие вопросы по теме занятия.
Лабораторная работа, контрольная работа	Работа с интеллект-картой (конспектом лекций), изучение разделов основной литературы по теме занятия, работа с текстом, освоение электронных материалов по дисциплине, отработка решения задач по приведенному алгоритму
Самостоятельная работа	Для более глубокого изучения разделов дисциплины предусмотрены отдельные виды самостоятельной работы: изучение теоретических и практических разделов дисциплины; выполнение заданий практических работ; подготовка к защите лабораторных работ; выполнение контрольной работы. Более подробно структура и содержание самостоятельной работы описаны в разделе 6.

Самостоятельная работа является наиболее продуктивной формой образовательной и познавательной деятельности студента в период обучения. Самостоятельная работа студента направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений.

Текущий контроль учебной деятельности студентов осуществляется на лабораторных занятиях. Студент обязан в срок выполнять выданную ему контрольную работы. Защита выполненных лабораторных работ проводится на лабораторном занятии. По результатам сдачи каждой работы присваиваются баллы. Максимальное число баллов за одну лабораторную работу – 15. Максимальное число баллов за контрольную работу - 30 баллов. Максимальное число баллов по одной теме – 5. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине представлены в технологической карте (таблица 6).

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

С целью повышения качества ведения образовательной деятельности в университете создана электронная информационно-образовательная среда. Она подразумевает организацию взаимодействия между обучающимися и преподавателями через систему личных кабинетов студентов, расположенных на официальном сайте университета в информационно телекоммуникационной сети «Интернет» по адресу <https://student.knastu.ru>. Созданная информационно-образовательная среда позволяет осуществлять взаимодействие между участниками образовательного процесса посредством организации дистанционного консультирования по вопросам выполнения практических заданий.

В процессе подготовки отчетов к лабораторным и контрольной работам активно используется текстовый процессор.

При изучении дисциплины для выполнения практических работ, контрольной работы рекомендуется использовать следующее свободно распространяемое лицензионное программное обеспечение и интернет-ресурсы:

- текстовый процессор со свободной лицензией;
- браузер Internet Explorer (компонент операционной системы).

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

Для реализации программы дисциплины «Организация и технологии испытаний» используется материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблице 7.

Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование	Назначение оборудования
Аудитория лекционного типа	Лекционная аудитория	Компьютер IBM PC, видеопроектор	Проведение лекционных и практических занятий
Станочный зал	Лаборатория	SAMAT 400S	Лабораторные занятия

