федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.ДВ.11.01
(шифр дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)

15.03.05 КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВПО/ФГОС ВО)

ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

(направленность (профиль))

Форма обучения: заочная

Год набора: 2019

Распределение часов дисциплины по семестрам и видам занятий (по учебному плану)

Количество ЗЕТ	**4**						
Часов по РУП	**144**						
Виды контроля на курсах	**Экзамены**	**Зачеты**		**Курсовые проекты**	**Курсовые работы**	**Контрольные работы (для заочной формы обучения)**	
		5					
	№№ курса						
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**Итого**
ЗЕТ по курсам					**4**		**4**
Лекции					**8**		**8**
Лабораторные							
Практические					**4**		**4**
Контактная работа					**12**		**12**
Сам. работа					**128**		**128**
Контроль					**4**		**4**
Итого					**144**		**144**

Тольятти, 2019

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВПО/ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности) 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВО)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:

☐ Отсутствует

☐ Учебная (рабочая) программа одобрена на заседании кафедры ОТМП (протокол заседания № 1 от «31»августа 2018 г.).

☐ Рецензент

_____ _____ _____

(должность, ученое звание, степень) *(подпись)* *(И.О. Фамилия)*

«___»_____20___г.

Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2025 г.

Информация об актуализации рабочей программы дисциплины:

.

Протокол заседания кафедры № _1__от « 30 » августа 2019 г.

Протокол заседания кафедры № _1__от « 31 » августа 2020 г.

Протокол заседания кафедры № _1__от « 31 » августа 2021 г.

Протокол заседания кафедры № _1__от « 31 » августа 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой «Оборудование и технологии машиностроительного производства»

(выпускающей направление (специальность))

«31 » _августа_ 2018 г. _____ Н.Ю. Логинов

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 01EBF9AE0042AFACBF4C85985C8E0BA090
Владелец: Логинов Николай Юрьевич
Действителен: с 03.11.2022 до 03.11.2023

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.ДВ.11.01 Основы инженерно-исследовательской деятельности

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – обеспечение конструкторско-технической подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств основам научных исследований.

Задачи:

1. Освоение способов и методов исследований в технических науках, обучение способности вести научный поиск, исследования и осуществлять научно-техническое развитие.
2. Обучение методике технических экспериментов.
3. Изучение видов научных исследований: литературных, теоретических и экспериментальных.
4. Приобретение умений выявления научной проблемы и постановки научной цели.
5. Приобретение умений проведения научного исследования и разработки технического решения.
6. Обучение способам проверки достоверности разработанного технического решения.

2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (вариативная часть, дисциплины по выбору).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – «Высшая математика», «Физика», «Технология машиностроения», «Специальные технологии в машиностроении».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – «Проектирование машиностроительного производства», Технология физико-технической обработки материалов, для выполнения студентами выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
– способность использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий (ПК-2)	Знать: основные сведения о методах моделирования технологических систем и процессов; методы расчета точности процессов обработки; методы оптимизации технологическими процессами и операциями; методы функционально-стоимостного анализа
	Уметь: рассчитывать погрешности аналитическим способом; применять различные методы оптимизации; анализировать процессы и изделия по методике инженерного анализа
	Владеть: методами анализа и расчета точности; навыками по расчету и оптимизации процессов и операций; методами функционально -стоимостного анализа
– способность к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств (ПК-10)	Знать: методы инженерного анализа; методики расчета, моделирования и анализа результатов расчета; этапы и методы подготовки результатов исследований, составления рекомендаций и внедрения проектов
	Уметь: анализировать и обрабатывать результаты расчетов и моделирования; обобщать результаты и оформлять выводы для внедрения
	Владеть: методикой анализа результатов расчета и оформления рекомендаций для внедрения на машиностроительных предприятиях

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Совершенствование технологических процессов с использованием результатов научных исследований	История развития науки,
	Совершенствование токарной операции. Первый этап - описание лимитирующего показателя. Анализ ситуации. Формулирование научных целей и задач
	Совершенствование токарной операции. Второй этап - поиск информации. Разработка обобщённого

	технического решения
	Совершенствование токарной операции. Третий этап - выбор конкретного технического решения. Формулирование исходной гипотезы
	Совершенствование токарной операции. Четвёртый этап - подготовка исследований. Проведение исследований
	Совершенствование токарной операции. Пятый этап - обработка результатов исследований
	Совершенствование токарной операции. Шестой этап - Формулирование выводов и предложений по внедрению результатов
Проведение и обработка результатов научных исследований	Экспериментальные исследования. Лабораторный и производственный эксперимент. Теоретические исследования. Литературно-патентные исследования
	Однофакторный эксперимент. Диапазон варьирования. Интервал. Доверительный интервал. Выборочный стандарт
	Многофакторный эксперимент. Полный и частичный эксперимент. Математическое планирование многофакторного эксперимента. Обезразмеривание величин
	Дробные реплики. Характеристики дробных реплик. Насыщенный опыт,
	Композиционный план трёхфакторного эксперимента Бокса-Уилсона.
	Организация и планирование эксперимента. Формулирование научных целей и задач. Выбор модели. Определение измеряемых параметров. Виртуальный эксперимент
	Техническое оснащение экспериментов. Измерение неэлектрических и электрических величин. Стандартные приборы. Общие сведения о преобразователях. Принцип работы и применение: пьезоэлектрические преобразователи, пневмоэлектроконтактные датчики, тензорезисторы, индуктивные датчики, токовихревые датчики
	Приборы для исследования теплофизических явлений: термометры, термопары, пирометры
	Применение ЭВМ при проведении экспериментов. Научные приборы, совместимые с ЭВМ. Автоматическая регистрация результатов экспериментов. Виртуальный эксперимент

	Обработка по критерию Стьюдента. Таблица значений критерия Стьюдента. Критерий грубых ошибок. Таблица допустимых значений. Доверительный интервал. Обратная задача по определению достаточного числа опытов
	Корреляция теории и экспериментальных данных. Критерий Фишера. Определение корреляции расчетной и экспериментальной величины. Линейная экспресс оценка корреляции теоретических и экспериментальных результатов
	Аппроксимация результатов экспериментов с целью получения эмпирических зависимостей. Метод наименьших квадратов. Комбинированная экспоненциально- степенная зависимость - функция Грановского
	Описание результатов экспериментов с помощью полиномов
	Разработка обобщенного технического решения. Поиск информации. Выбор конкретного технического решения. Формулирование исходной гипотезы. Проверка исходной гипотезы. Анализ и объяснение результатов. Формулирование выводов и внедрение результатов

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 4 ЗЕТ.

4. Структура и содержание дисциплины (учебного курса) Основы научно-исследовательской деятельности

(наименование дисциплины (учебного курса))

Курс изучения 5

Раздел, модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы							Необходимые материально-технические ресурсы	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)	Рекомендуемая литература (№)
		Контактная работа (в часах)					Самостоятельная работа				
		всего			в т.ч. в интерактивной форме	Формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию	в часах	формы организации самостоятельной работы			
		лекций	лабораторных	практических							
Раздел 1 Расчет и моделирование операций механической обработки	Тема 1.1. Основные понятия моделирования и инженерного анализа.	2				Вебинар на онлайн-площадке, дискуссия в чате вебинара	8	Изучение видеолекции по итогам вебинара, тесты для самоконтроля	компьютер либо планшет либо смартфон	Тест	1, 2
	Тема 1.2. Инженерный расчет элементарных погрешностей	2					10	Самостоятельное изучение материалов электронного	LMS-система наоснове Moodle, компьютер либо планшет либо	Тест	1, 2

								учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	смартфон		
	Тема 1.3. расчет суммарной погрешности. Анализ результатов расчета.	2					10	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо	Тест	1, 2

								разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	смартфон		
	Задания, выполняемые вручную 1 Расчет элементарных статических погрешностей.			1		Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях	10	Самостоятельное выполнение практических заданий, контроль смены IP-адресов, анализ текущей	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест Расчетная работа 2	2,3

								успеваемости при помощи БРС-рейтинга			
	Задания, выполняемые вручную 2 Расчет суммарной погрешности			1		Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях	10	Самостоятельное выполнение практических заданий, контроль смены IP-адресов, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест Расчетная работа 2	2,3
Раздел 2 Обработка результатов измерений и оформление отчетов.	Тема 2.1. Статически еизмерения.	2					10	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами	LMS-система наоснове Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест	

								для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга			
	Тема 2.2. Динамические измерения.	2					10	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест	

								по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга			
	Тема 2.3. Новые методы обработки результатов. Оформление результатов обработки данных.						10	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции,	LMS-система наоснове Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест	

								анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга			
	Задания, выполняемые вручную 9 Разработка плана эксперимента.			1		Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях	10	Самостоятельное выполнение практических заданий, контроль смены IP-адресов, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест Расчетная работа 2	2,3
	Задания, выполняемые			1		Выполнение практических	10	Самостоятельное	LMS-система на	Тест	2,3

	вручную 4 Оформление результатов измерений. Представление результатов расчетов.					заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях		выполнение практически х заданий, контроль смены IP-адресов, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Расчетная работа 2	
Раздел 3 Функционально - стоимостной анализ процессов и изделий.	Тема 3.1. Основные понятия ФСА.						10	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при	LMS-система наоснове Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест	

								помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга			
	Тема 3.2. Этапы ФСА.						10	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест	

								системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга			
	Тема 3.3. Внедрение и апробация результатов.						10	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест	

								Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга			
	Контроль						4	Самостоятельное тестирование по банку тестовых заданий не менее 600 вопросов, анализ поведения тестирующихся при помощи LRS-системы и Experience API, контроль смены IP-адресов, удаленная аутентификация при помощи	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Итоговый тест	

								распознавания лиц, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга			
Итого:		8		4			128				
		12									

5. Критерии и нормы текущего контроля и промежуточной аттестации

Формы текущего контроля	Условия допуска	Критерии и нормы оценки	
Промежуточные тесты 1-3	Допускаются все	Максимальное количество баллов - 30, баллы начисляются пропорционально правильным ответам Ограничение на количество попыток: 20	
Итоговый тест	Допускаются все	Максимальное количество баллов - 10, баллы начисляются пропорционально правильным ответам Ограничение на количество попыток: 2Ограничение по времени: 1 ч. 30 мин.	
Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Критерии и нормы оценки экзамена	
Зачет (накопительный рейтинг)	Допускаются все	«зачтено»	студент набрал 40 и более баллов по накопительному рейтингу
		«не зачтено»	студент набрал менее 40 баллов по накопительному рейтингу

6. Критерии и нормы оценки курсовых работ (проектов)

Учебным планом по данной дисциплине курсовых работ (проектов) не предусмотрено.

7. Примерная тематика письменных работ (курсовых, рефератов, контрольных, расчетно-графических и др.)

№ п/п	Темы рефератов
1	Литературно-патентные исследования с целью совершенствования токарной операции.
2	Литературно-патентные исследования с целью совершенствования фрезерной операции.
3	Литературно-патентные исследования с целью совершенствования расточной операции.
4	Литературно-патентные исследования с целью совершенствования шлифовальной операции.
5	Литературно-патентные исследования с целью совершенствования термической обработки металлов.
6	Литературно-патентные исследования с целью совершенствования электрохимической обработки.
7	Литературно-патентные исследования в области термосиловой обработки маложёстких деталей.
8	Литературно-патентные исследования в области вибрационной обработки маложёстких деталей.
9	Литературно-патентные исследования с целью совершенствования обработки маложёстких деталей резанием.
10	Литературно-патентные исследования в области обработки глубоких отверстий.
11	Разработки системы автоматического управления процессом механической обработки деталей.
12	Исследования уровня и распределения остаточных напряжений в деталях.
13	Исследования теплофизических явлений при обработке металлов резанием.
14	Разработка технологических способов повышения эксплуатационных свойств деталей машин.
15	Литературно-патентные исследования в области поверхностно-пластического деформирования деталей машин.
16	Разработка математической модели процесса механической обработки деталей.
17	Разработка методов обработки металлов резанием с дополнительным воздействием на зону резания.
18	Исследование влияния остаточных напряжений на надёжность и эксплуатационные свойства маложёстких деталей.

19	Литературно-патентные исследования с целью совершенствования технологии обработки пространственно-сложных поверхностей.
20	Конструирование прогрессивной технологической оснастки и узлов технологического оборудования.
21	Литературно-патентные исследования с целью совершенствования систем автоматического управления процессами механической обработки.
22	Исследование качества поверхностей деталей машин при различных методах обработки.
23	Литературно-патентные исследования с целью совершенствования протяжной операции
24	Литературно-патентные исследования с целью совершенствования зубофрезерной операции
25	Литературно-патентные исследования с целью совершенствования плоскошлифовальной операции
26	Литературно-патентные исследования с целью совершенствования сверлильной операции
27	Литературно-патентные исследования с целью совершенствования резьбонарезной операции
28	Литературно-патентные исследования с целью совершенствования операции высокоскоростного фрезерования
29	Литературно-патентные исследования с целью совершенствования торцевого фрезерования
30	Литературно-патентные исследования с целью совершенствования внутришлифовальной операции
31	Свободная тема.

8. Вопросы к зачету

№ п/п	Вопросы
1	Закон развития науки.
2	Определение научных исследований.
3	Классификация научных исследований по способу их проведения.
4	Классификация научных исследований исходя из их целевого назначения.
5	Классификация научных исследований по степени охвата задач.
6	Виды экспериментальных исследований.
7	Достоинства и недостатки лабораторного эксперимента.
8	Достоинства и недостатки производственного эксперимента.
9	Отклик. Функция отклика.
10	Однофакторный эксперимент.
11	Диапазон варьирования.
12	Интервал варьирования.
13	Детерминированный эксперимент.
14	Доверительный интервал.
15	Выборочный стандарт.
16	Критерий Стьюдента.
17	Среднее значение отклика.
18	Многофакторный эксперимент.

19	Полный многофакторный эксперимент.
20	Эксперимент «Крестом».
21	Частичный многофакторный эксперимент.
22	План экспериментов $N=2^2$.
23	План экспериментов $N=2^3$.
24	План экспериментов $N=3^2$.
25	Дисперсия.
26	Рассеяние.
27	Литературные научные исследования
28	Теоретические научные исследования
29	Экспериментальные исследования
30	Обобщенный алгоритм проведения научных исследований
31	Научное направление
32	Научная тема
33	Научная проблема
34	Подготовка исследований
35	Анализ результатов экспериментальных исследований
36	Внедрение результатов научных исследований
37	Методика проведения эксперимента
38	Эксперимент крестом
39	Диапазон варьирования.
40	Интервал варьирования.
41	Экспресс оценка теоретических и экспериментальных результатов
42	Метод наименьших квадратов
43	Аппроксимация результатов экспериментов с целью получения эмпирических зависимостей
44	Описание результатов экспериментов с помощью полиномов при обработке факторных экспериментов
45	Достоинства и недостатки лабораторного эксперимента.
46	Достоинства и недостатки производственного эксперимента.
47	Литературные научные исследования
48	Теоретические научные исследования
49	Экспериментальные исследования
50	Обобщенный алгоритм проведения научных исследований
51	Научная тема
52	Научная проблема

9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

9.1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Совершенствование технологических процессов с использованием результатов научных исследований	ПК-2, ПК-10	ПТ-1,2
2	Проведение и обработка результатов научных исследований		ПТ-3

9.2. 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

9.2.1. Практические работы. Перечень работ:

Задания, выполняемые вручную 1: Расчет элементарных статических погрешностей

Цель занятия: Изучить методику расчета элементарных погрешностей.

2. Алгоритм выполнения практического задания

2. 1.Изучить теоретический материал.

2.2.Получить задание (технологические условия).

2.3.Провести расчет.

2.4. Оформить отчет о практической работе согласно предлагаемой Форме и защитить ее у преподавателя**.**

3. Ожидаемый (е) результат (ы) - заполнение форм практического задания

Формы для оформления практического задания

Вариант задания № _____

Таблица 1.

Результаты расчета.

Наименование показателя	Расчет и характеристика

Погрешность 1	
…	

Вывод:….

4. Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлены формы по практическому заданию.

- оценка «не зачтено» неправильно оформлены формы по практическому заданию.

Задания, выполняемые вручную 2: Расчет суммарной погрешности

Цель занятия: Изучить методику технологических расчетов суммарной погрешности обработки.

2. Алгоритм выполнения практического задания

2. 1.Изучить теоретический материал.

2.2. Получить задание (технологическая операция).

2.3. Провести расчет суммарной погрешности.

2.4. Оформить отчет о практической работе согласно предлагаемой Форме и защитить ее у преподавателя**.**

3. Ожидаемый (е) результат (ы) - заполнение форм практического задания

Формы для оформления практического задания

Вариант задания № _____

Таблица 1.

Результаты расчета.

Наименование показателя	Расчет и характеристика
Погрешность 1-6	
Суммарная погрешность	

Вывод:….

4. Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлены формы по практическому заданию.

- оценка «не зачтено» неправильно оформлены формы по практическому заданию.

Задания, выполняемые вручную 3: Разработка плана эксперимента.

Цель занятия: Изучить методику разработки плана эксперимента.

2. Алгоритм выполнения практического задания

2. 1.Изучить теоретический материал.

2.2. Получить задание (технологические условия).

2.3. Разработать план эксперимента.

2.4. Оформить отчет о практической работе согласно предлагаемой Форме и защитить ее у преподавателя**.**

3. Ожидаемый (е) результат (ы) - заполнение форм практического задания

Формы для оформления практического задания

Вариант задания № _____

Таблица 1.

План эксперимента.

Наименование показателя	Характеристики
Факторы	

Вывод:….

4. Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлены формы по практическому заданию.

- оценка «не зачтено» неправильно оформлены формы по практическому заданию.

Задания, выполняемые вручную 4: Оформление результатов измерений. Представление результатов расчетов.

Цель занятия: Изучить методику обработки результатов.

2. Алгоритм выполнения практического задания

2. 1.Изучить теоретический материал.

2.2. Подготовить исходные данные (практика 11-12).

2.3. Подготовить отчет по заданной структуре.

2.4. Оформить отчет о практической работе согласно предлагаемой Форме и защитить ее у преподавателя**.**

3. Ожидаемый (е) результат (ы) - заполнение форм практического задания

Формы для оформления практического задания

Вариант задания № _____

Отчет.

Вывод:….

4. Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлены формы по практическому заданию.

- оценка «не зачтено» неправильно оформлены формы по практическому заданию.

Тестовые задания

Задание №1		
Как называется закон, который определяет жизнеспособность технической системы?		
Выберите один из 5 вариантов ответа:		
1)		Закон организации систем
2)		Закон эволюции систем
3)		Закон единства и борьбы противоположностей
4)		Закон перехода количественных изменений в качественные
5)		Закон отрицания отрицания

Задание №2		
Как называется закон, который определяет развитие технической системы?		
Выберите один из 5 вариантов ответа:		
1)		Закон организации систем
2)		Закон эволюции систем
3)		Закон единства и борьбы противоположностей
4)		Закон перехода количественных изменений в качественные
5)		Закон отрицания отрицания

Задание №3		
Как называется закон, который определяет одно из основополагающих понятий теории решения изобретательских задач – противоречие?		
Выберите один из 5 вариантов ответа:		
1)		Закон организации систем

2)		Закон эволюции систем
3)		Закон единства и борьбы противоположностей
4)		Закон перехода количественных изменений в качественные
5)		Закон отрицания отрицания

Задание №4		
Как называется закон, который определяет общий механизм развития технической системы?		
Выберите один из 5 вариантов ответа:		
1)		Закон организации систем
2)		Закон эволюции систем
3)		Закон единства и борьбы противоположностей
4)		Закон перехода количественных изменений в качественные
5)		Закон отрицания отрицания

Задание №5		
Как называется закон, который определяет процесс развития технической системы по спирали с применением новых материалов, технологий и т. д.?		
Выберите один из 5 вариантов ответа:		
1)		Закон организации систем
2)		Закон эволюции систем
3)		Закон единства и борьбы противоположностей
4)		Закон перехода количественных изменений в качественные
5)		Закон отрицания отрицания

Задание №191		
Как в ориентированном графе обозначаются выходные потоки вещества, энергии и сигналов?		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		A
2)		B
3)		C
4)		D

Задание №192		
Укажите свойства технического объекта при идеальном техническом решении.		
Выберите несколько из 4 вариантов ответа:		
1)		Технический объект не оказывает никакого отрицательного влияния на человека

2)		Технический объект функционирует бесконечно длительное время без остановок и ремонта
3)		Технический объект функционирует без человека
4)		Технический объект всё время выполняет полезную работу

Задание №193		
Укажите свойства технического объекта при идеальном техническом решении.		
Выберите несколько из 4 вариантов ответа:		
1)		Размеры технического объекта совпадают с размерами обрабатываемого или транспортируемого объекта
2)		Размеры технического объекта приближаются к нулю
3)		Время обработки объекта приближается к нулю
4)		КПД приближается к единице, а расход энергии приближается к нулю

Задание №194		
Расположите результаты интеллектуальной деятельности по степени новизны от наибольшего уровня к наименьшему.		
Укажите порядок следования всех 4 вариантов ответа:		
1)		Изобретение
2)		Полезная модель
3)		Промышленный образец
4)		Ноу-хау

Задание №195		
Расположите результаты интеллектуальной деятельности по степени новизны от наименьшего уровня к наибольшему.		
Укажите порядок следования всех 4 вариантов ответа:		
1)		Изобретение
2)		Полезная модель
3)		Промышленный образец
4)		Ноу-хау

10. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины используется метод дистанционного обучения.

При подготовке к ответам на тесты по темам курса и выполнению типовых заданий студенту необходимо тщательно изучить предлагаемую литературу, нормативные правовые акты, учебный материал.

Студент самостоятельно работает с дополнительной и основнойлитературой, нормативными актами, интернет-ресурсами.

При изучении дисциплины необходимо изучить материалы тем, выполнить соответствующие тесты. При необходимости задать вопросы преподавателю в форуме.

После изучения курса выполнить итоговый тест.

Разместить на личной странице курса выполненные задания практикума для проверки преподавателем.

11. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (учебного курса)

11.1. Обязательная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Количество в библиотеке
1	Сибирцев В. С. Экспериментальные методы исследования физико-химических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие. Ч. 1. Основы теории строения вещества и физико-химических превращений / В. С. Сибирцев. - Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2016. - 78 с.	учебное пособие	ЭБС «IPRbooks»
2	Стариченко Б. Е. Проектирование диссертации магистра образования [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Б. Е. Стариченко, И. Н. Семенова, А. В. Слепухин. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 208 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-2006-3.	учебное пособие	ЭБС «Лань»
3	Основы научных исследований [Электронный ресурс] : (общий курс) : учеб. пособие / В. В. Космин. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2017. - 227 с. : ил. - (Высшее образование. Магистратура). - ISBN 978-5-369-01464-6.	практикум	ЭБС "ZNANIUM. COM"
4	Половинкин А. И. Основы инженерного творчества [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. И. Половинкин. - Изд. 5-е, стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 364 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-0742-2.	учебное пособие	ЭБС «Лань»

11.2. Дополнительная литература и учебные материалы (аудио-, видео-пособия и др.)

№ п\п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Количество в библиотеке
1	Буре В. М. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный	учебник	ЭБС «Лань»

№ п\п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Количество в библиотеке
	ресурс] : [учебник] / В. М. Буре, Е. М. Парилина. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 416 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1508-3.		
2	Боровков А. А. Математическая статистика [Электронный ресурс] : учебник / А. А. Боровков. - Изд. 4-е, стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2010. - 704 с. - (Классическая учебная литература по математике). - ISBN 978-5-8114-1013-2.	учебник	ЭБС «Лань»
3	Туганбаев А. А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. А. Туганбаев, В. Г. Крупин. - Санкт-Петербург : Лань, 2011. - 224 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1079-8.	учебное пособие	ЭБС «Лань»

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки _____ А.М. Асаева_

(подпись) *(И.О. Фамилия)*

«___»_____20___г.

МП

- другие фонды:

№ п/п	**Библиографическое описание**	**Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)**	**Место хранения (методический кабинет кафедры, городские библиотеки и др.)**
1	Журнал реф. «Вестник машиностроения»	Научно-технический журнал	
2	Журнал «Металлообработка»	Научно - технический журнал	
3	Журнал «СТИН»	Научно - технический журнал	
4	Журнал «Машиностроитель»	Научно - технический журнал	

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Место хранения (методический кабинет кафедры, городские библиотеки и др.)
5	Журнал «Рационализатор и изобретатель»	Научно – технический журнал	

11.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной

- Elibrary[Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- SpringerLink[Электронный ресурс] : [база данных]. – Switzerland: SpringerNature, 1842– . – Режим доступа : link.springer.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.
- ScienceDirect[Электронный ресурс] : коллекция электронных книг издательства Elsevier. – Netherlands: Elsevier, 2018– . – Режим доступа : sciencedirect.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.

11.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Количество лицензий	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows: WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc		договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно; контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно
2	Office Standard: Office Stdandard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition Office Stdandard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition Office Stdandard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition		 контракт № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно контракт № 727 от 20.07.2016, срок действия – бессрочно
3.	КОМПАС-3D v 18 (Проектирование и конструирование в машиностроении)	250	контракт № 1198 от 18.11.2019, срок действия – бессрочно

№ п/п	Наименование ПО	Количество лицензий	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
4.	Mirapolis Human Capital Management		лицензионный договор № 42/02/22-К от 02.02.2022, срок действия – до 31.08.2022

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

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических илабораторных занятий	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов ,лабораторий, мастерских и др.	Площадь, м²	Количество посадочных мест
1	Аудитория веб-конференций. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (УЛК-807)	Экран телевизионный, ширмы, прожектор на штативе. стол преподавательский, стулья преподавательские., транспарант-перетяжка, системный блок .	445020, Самарскаяобл., г. Тольятти, ул. Белорусская, 16 В	17,1	12
2	Помещение для самостоятельной работы студентов (Г-401)	Столы, стулья, компьютеры	445020, г. Тольятти, ул. Белорусская, 14	84,8	16

3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (С-508)	Доска аудиторная (меловая), столы ученические, стол преподавательский, стулья, стенды, шкафы.	445020, г. Тольятти, ул. Ушакова, 58	34,1	10