МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
_____ / О.В. Юсупова
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.12 «Учебный научно-исследовательский практикум»

Код и направление подготовки (специальность)	18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий
Направленность (профиль)	Технология энергонасыщенных материалов и изделий
Квалификация	Инженер
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2021
Институт / факультет	Инженерно-технологический факультет (ИТФ)
Выпускающая кафедра	кафедра "Технология твердых химических веществ"
Кафедра-разработчик	кафедра "Технология твердых химических веществ"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	216 / 6
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Самара 2021

Б1.В.12 «Учебный научно-исследовательский практикум»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 907 от 07.08.2020 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат технических наук, доцент	О.Ю Глазунова
(должность, степень, ученое звание)	(ФИО)

Заведующий кафедрой	Д.А. Деморецкий, доктор технических наук, профессор
	(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	И.А Башарина, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	Ю.П. Желуницын, доктор технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 5
3. 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 6
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 7
4.1 Содержание лекционных занятий 7
4.2 Содержание лабораторных занятий 7
4.3 Содержание практических занятий 9
4.4. Содержание самостоятельной работы 9
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 9
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 10
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 10
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 11
9. Методические материалы 11
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 12

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
	ОПК-1 Способен использовать математические, естественнонаучные и инженерные знания для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-1.3 Решает задачи профессиональной деятельности, применяя общеинженерные знания	Владеть ДСП
			Знать ДСП
			Уметь ДСП
	ОПК-2 Способен использовать современное технологическое и аналитическое оборудование при проведении научного и технологического эксперимента, проводить обработку и анализ полученных результатов	ОПК-2.1 Использует современное технологическое и аналитическое оборудование при проведении научного и технологического эксперимента	Владеть ДСП
			Знать ДСП
			Уметь ДСП
		ОПК-2.2 Проводит обработку и анализ результатов, полученных при выполнении научного и технологического эксперимента	Владеть ДСП
			Знать ДСП
			Уметь ДСП
		ОПК-2.3 Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	Владеть ДСП
			Знать ДСП
			Уметь ДСП
	ОПК-3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Решает задачи профессиональной деятельности используя информационные и библиографические культуры с применением информационных технологий	Владеть ДСП

			Знать ДСП
			Уметь ДСП
	ОПК-4 Способен организовывать самостоятельную и коллективную производственную и научно-исследовательскую деятельность, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок	ОПК-4.1 Организовывает самостоятельную и коллективную производственную и научно - исследовательскую деятельность	Владеть ДСП
			Знать ДСП
			Уметь ДСП
		ОПК-4.2 Разрабатывает планы и методические программы проведения научных и патентных исследований и технических разработок	Владеть ДСП
			Знать ДСП
			Уметь ДСП
		ОПК-4.3 Собирает и изучает научно-техническую и патентную информацию по теме исследований и разработок, в соответствии с утвержденным регламентом, а также оформляет научно-технический или патентный отчет	Владеть ДСП
			Знать ДСП
			Уметь ДСП

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины

ОПК-1	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа; Дисперсные системы и поверхностные явления ; Инженерная и компьютерная графика; Математика; Материаловедение и технология конструкционных материалов; Метрология, стандартизация и сертификация; Механика твердых дисперсных сред; Общая и неорганическая химия; Общая химическая технология; Основы научных исследований; Прикладная механика; Процессы и аппараты химической технологии; Строительное дело; Теория вероятностей и математическая статистика; Термодинамика и теплопередачи; Физика; Физика быстропротекающих процессов; Физическая химия; Химия углеродных соединений; Электротехника и промышленная электроника	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Моделирование химико-технологических процессов; Нанотехнологии при производстве энергонасыщенных материалов и изделий; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Производственная практика: преддипломная практика	
ОПК-2	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа; Основы научных исследований; Практико-ориентированный проект	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Производственная практика: преддипломная практика	
ОПК-3	Защита информации; Информатика и информационные технологии; Информационные технологии в производстве энергонасыщенных материалов и изделий; Компьютерные технологии	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Производственная практика: преддипломная практика	
ОПК-4	Основы научных исследований	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Производственная практика: преддипломная практика	

3. 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

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	10 семестр часов / часов в электронной форме	11 семестр часов / часов в электронной форме

Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	96	48	48
Лабораторные работы	96	48	48
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	120	60	60
подготовка к лабораторным работам	120	60	60
Итого: час	216	108	108
Итого: з.е.	6	3	3

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

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Раздел 1	0	48	0	60	108
2	Раздел 2	0	48	0	60	108
	Итого	0	96	0	120	216

4.1 Содержание лекционных занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.2 Содержание лабораторных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лабораторного занятия	Содержание лабораторного занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
10 семестр				
1	Раздел 1	ДСП	ДСП	2
2	Раздел 1	ДСП	ДСП	2
3	Раздел 1	ДСП	ДСП	2
4	Раздел 1	ДСП	ДСП	2
5	Раздел 1	ДСП	ДСП	2
6	Раздел 1	ДСП	ДСП	2
7	Раздел 1	ДСП	ДСП	2
8	Раздел 1	ДСП	ДСП	2
9	Раздел 1	ДСП	ДСП	2

10	Раздел 1	ДСП	ДСП	2
11	Раздел 1	ДСП	ДСП	2
12	Раздел 1	ДСП	ДСП	2
13	Раздел 1	ДСП	ДСП	2
14	Раздел 1	ДСП	ДСП	2
15	Раздел 1	ДСП	ДСП	2
16	Раздел 1	ДСП	ДСП	2
17	Раздел 1	ДСП	ДСП	2
18	Раздел 1	ДСП	ДСП	2
19	Раздел 1	ДСП	ДСП	2
20	Раздел 1	ДСП	ДСП	2
21	Раздел 1	ДСП	ДСП	2
22	Раздел 1	ДСП	ДСП	2
23	Раздел 1	ДСП	ДСП	2
24	Раздел 1	ДСП	ДСП	2
			Итого за семестр:	**48**
			11 семестр	
25	Раздел 2	ДСП	ДСП	2
26	Раздел 2	ДСП	ДСП	2
27	Раздел 2	ДСП	ДСП	2
28	Раздел 2	ДСП	ДСП	2
29	Раздел 2	ДСП	ДСП	2
30	Раздел 2	ДСП	ДСП	2
31	Раздел 2	ДСП	ДСП	2
32	Раздел 2	ДСП	ДСП	2
33	Раздел 2	ДСП	ДСП	2
34	Раздел 2	ДСП	ДСП	2
35	Раздел 2	ДСП	ДСП	2
36	Раздел 2	ДСП	ДСП	2
37	Раздел 2	ДСП	ДСП	2
38	Раздел 2	ДСП	ДСП	2
39	Раздел 2	ДСП	ДСП	2
40	Раздел 2	ДСП	ДСП	2
41	Раздел 2	ДСП	ДСП	2
42	Раздел 2	ДСП	ДСП	2
43	Раздел 2	ДСП	ДСП	2
44	Раздел 2	ДСП	ДСП	2

45	Раздел 2	ДСП	ДСП	2
46	Раздел 2	ДСП	ДСП	2
47	Раздел 2	ДСП	ДСП	2
48	Раздел 2	ДСП	ДСП	2
Итого за семестр:				**48**
Итого:				**96**

4.3 Содержание практических занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	**Вид самостоятельной работы**	**Содержание самостоятельной работы** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов**
10 семестр			
Раздел 1	подготовка к лабораторным работам	ДСП	60
Итого за семестр:			**60**
11 семестр			
Раздел 2	подготовка к лабораторным работам	ДСП	60
Итого за семестр:			**60**
Итого:			**120**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	**Библиографическое описание**	**Ресурс НТБ СамГТУ** (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Организация и математическое планирование эксперимента; Издательство Уральского университета, 2018.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||106473	Электронный ресурс
2	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента; Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||79455	Электронный ресурс

3	Планирование эксперимента; Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||90698	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Office	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Windows	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	ANSYS	http://cae-expert.ru/	Ресурсы открытого доступа
2	КОМПАС-3D	http://ascon.ru/	Ресурсы открытого доступа
3	КонсультантПлюс (правовые документы) - доступ с ПК в Медиацентре (ауд. 42)	http://www.consultant.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
4	eLIBRARY.ru	http://www.eLIBRARY.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
5	РОСПАТЕНТ	http://www1.fips.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
6	ЭБС "Лань"	http://e.lanbook.com/	Российские базы данных ограниченного доступа
7	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа

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

Лекционные занятия null

Лабораторные занятия

Аудитория741 на 20 посадочных мест оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная.

Аудитория 745 на 6 посадочных мест оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная. Специализированное оборудование: электрокопер (Копер К-44-1М), микроскоп Бринелля (3шт.), микроскоп Юннат-1 (2шт.), вибротряска (2шт.), копер К-44-1-2, установка определения безопасного тока, шкаф вытяжной тип 2Ш-НЖ (2 шт.), шкаф вытяжной тип 3Ш-НЖ (2 шт), набор гирь Г4-1111-10, копер Гронова №32, сушильный шкаф №3, пресс учебный (3шт.), весы аналитические OHAUS (2шт.), МФУ, весы лабораторные равноплечие ВЛР-200 (2 шт.), миллиометр 4137, Копер К-44-1, прибор для выталкивания.

Аудитория 727 на 6 посадочных мест оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная. Специализированное оборудование: грохот вибрационныйс доп. декой, шкаф вытяжной тип 2Ш-НЖ, набор гирь Г4-1111-10, весы ЕК 6100l (2 шт.), анализатор 200 с ситами С-12 и С-20 разм. ячеек 0,05; 0,063; 0,09; 0,16; 0,2; 0,25; 0,315; 0,4; 0,45; 0,5; 0,63; 0,8; 1,0мм, микроступка, мельница лабораторная шаровая 40мм, смеситель-турбула С2.0, весы GX 400 (2 шт.), доска ДК 11Э3010, компьютер в комплекте Celeron D336\2.8GHZ533FSB с монитором LG FLATRON L1752SSF-17'', компьютер в комплекте P4631\3.0GHz64bit2M с монитором LG FLATRON L1752S-SF-17'', принтер HP LaserJet 1022 с кабелем, шкаф сушильный SNOL-24/200 (2 шт.), питатель герметичный), надстройка. ПО: операционная система MS Windows, офисный пакет MS Office, платформа MS Teams, офисный пакет LibreOffice, антивирусное ПО Kaspersky. Обеспечено проводное подключение ПК к локальной сети и сети Интернет

Самостоятельная работа

Аудитория741 на 20 посадочных мест оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная.

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчётности по данной работе.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.В.12 «Учебный научно-исследовательский практикум»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.В.12 «Учебный научно-исследовательский практикум»

Код и направление подготовки (специальность)	18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий
Направленность (профиль)	Технология энергонасыщенных материалов и изделий
Квалификация	Инженер
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2021
Институт / факультет	Инженерно-технологический факультет (ИТФ)
Выпускающая кафедра	кафедра "Технология твердых химических веществ"
Кафедра-разработчик	кафедра "Технология твердых химических веществ"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	216 / 6
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
	ОПК-1 Способен использовать математические, естественнонаучные и инженерные знания для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-1.3 Решает задачи профессиональной деятельности, применяя общеинженерные знания	Владеть ДСП
			Знать ДСП
			Уметь ДСП
	ОПК-2 Способен использовать современное технологическое и аналитическое оборудование при проведении научного и технологического эксперимента, проводить обработку и анализ полученных результатов	ОПК-2.1 Использует современное технологическое и аналитическое оборудование при проведении научного и технологического эксперимента	Владеть ДСП
			Знать ДСП
			Уметь ДСП
		ОПК-2.2 Проводит обработку и анализ результатов, полученных при выполнении научного и технологического эксперимента	Владеть ДСП
			Знать ДСП
			Уметь ДСП
		ОПК-2.3 Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	Владеть ДСП
			Знать ДСП
			Уметь ДСП
	ОПК-3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Решает задачи профессиональной деятельности используя информационные и библиографические культуры с применением информационных технологий	Владеть ДСП

			Знать ДСП
			Уметь ДСП
	ОПК-4 Способен организовывать самостоятельную и коллективную производственную и научно-исследовательскую деятельность, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок	ОПК-4.1 Организовывает самостоятельную и коллективную производственную и научно - исследовательскую деятельность	Владеть ДСП
			Знать ДСП
			Уметь ДСП
		ОПК-4.2 Разрабатывает планы и методические программы проведения научных и патентных исследований и технических разработок	Владеть ДСП
			Знать ДСП
			Уметь ДСП
		ОПК-4.3 Собирает и изучает научно-техническую и патентную информацию по теме исследований и разработок, в соответствии с утвержденным регламентом, а также оформляет научно-технический или патентный отчет	Владеть ДСП
			Знать ДСП
			Уметь ДСП

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Раздел 1				
ОПК-1.3 Решает задачи профессиональной деятельности, применяя общеинженерные знания	**Уметь** ДСП	Отчет по лабораторной работе	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
	Владеть ДСП	Отчет по лабораторной работе	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да

	Знать ДСП	Отчет по лабораторной работе	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
ОПК-2.1 Использует современное технологическое и аналитическое оборудование при проведении научного и технологического эксперимента	**Владеть** ДСП	Отчет по лабораторной работе	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
	Уметь ДСП	Отчет по лабораторной работе	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
	Знать ДСП	Отчет по лабораторной работе	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
ОПК-2.2 Проводит обработку и анализ результатов, полученных при выполнении научного и технологического эксперимента	**Уметь** ДСП	Отчет по лабораторной работе	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
	Владеть ДСП	Отчет по лабораторной работе	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
ОПК-2.3 Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	**Знать** ДСП	Отчет по лабораторной работе	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
	Владеть ДСП	Отчет по лабораторной работе	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
	Уметь ДСП	Отчет по лабораторной работе	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
ОПК-3.1 Решает задачи профессиональной деятельности используя информационные и библиографические культуры с применением информационных технологий	**Знать** ДСП	Отчет по лабораторной работе	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да

	Владеть ДСП	Отчет по лабораторной работе	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
	Уметь ДСП	Отчет по лабораторной работе	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
ОПК-4.1 Организовывает самостоятельную и коллективную производственную и научно - исследовательскую деятельность	**Знать** ДСП	Отчет по лабораторной работе	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
	Уметь ДСП	Отчет по лабораторной работе	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
	Владеть ДСП	Отчет по лабораторной работе	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
ОПК-4.2 Разрабатывает планы и методические программы проведения научных и патентных исследований и технических разработок	**Уметь** ДСП	Отчет по лабораторной работе	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
	Знать ДСП	Отчет по лабораторной работе	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
	Владеть ДСП	Отчет по лабораторной работе	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
ОПК-4.3 Собирает и изучает научно-техническую и патентную информацию по теме исследований и разработок, в соответствии с утвержденным регламентом, а также оформляет научно-технический или патентный отчет		Отчет по лабораторной работе	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
	Знать ДСП	Отчет по лабораторной работе	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
	Уметь ДСП	Отчет по лабораторной работе	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
Раздел 2				

ОПК-1.3 Решает задачи профессиональной деятельности, применяя общеинженерные знания	**Знать** ДСП	Отчет по лабораторной работе	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
	Владеть ДСП	Отчет по лабораторной работе	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
	Уметь ДСП	Отчет по лабораторной работе	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
ОПК-2.1 Использует современное технологическое и аналитическое оборудование при проведении научного и технологического эксперимента	**Владеть** ДСП	Отчет по лабораторной работе	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
	Знать ДСП	Отчет по лабораторной работе	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
	Уметь ДСП	Отчет по лабораторной работе	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
ОПК-2.2 Проводит обработку и анализ результатов, полученных при выполнении научного и технологического эксперимента	**Владеть** ДСП	Отчет по лабораторной работе	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
	Знать ДСП	Отчет по лабораторной работе	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
ОПК-2.3 Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	**Уметь** ДСП	Отчет по лабораторной работе	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
	Знать ДСП	Отчет по лабораторной работе	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
	Владеть ДСП	Отчет по лабораторной работе	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да

ОПК-3.1 Решает задачи профессиональной деятельности используя информационные и библиографические культуры с применением информационных технологий	**Уметь** ДСП	Отчет по лабораторной работе	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
	Знать ДСП	Отчет по лабораторной работе	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
	Владеть ДСП	Отчет по лабораторной работе	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
ОПК-4.1 Организовывает самостоятельную и коллективную производственную и научно - исследовательскую деятельность		Отчет по лабораторной работе	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
	Уметь ДСП	Отчет по лабораторной работе	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
	Знать ДСП	Отчет по лабораторной работе	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
ОПК-4.2 Разрабатывает планы и методические программы проведения научных и патентных исследований и технических разработок		Отчет по лабораторной работе	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
	Владеть ДСП	Отчет по лабораторной работе	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
	Уметь ДСП	Отчет по лабораторной работе	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
ОПК-4.3 Собирает и изучает научно-техническую и патентную информацию по теме исследований и разработок, в соответствии с утвержденным регламентом, а также оформляет научно-технический или патентный отчет	**Знать** ДСП	Отчет по лабораторной работе	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да

	Владеть ДСП	Отчет по лабораторной работе	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да
	Уметь ДСП	Отчет по лабораторной работе	Да	Нет
		Вопросы к зачету	Нет	Да

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы.

2.1. Формы текущего контроля успеваемости

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

Задания к лабораторным занятиям

ДСП

2.2. Формы промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проходит в форме зачета.

Примерный перечень вопросов к зачету

ДСП

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Характеристика процедуры промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений, обучающихся
1	**Отчёт по лаборат. занятиям**	Систематически, письменно	экспертный	зачет/незачет	журнал учета успеваемости, рабочая книжка преподавателя
2	**Промежуточная аттестация – зачет**	На этапе промежуточной аттестации	экспертный	зачет/незачет	экзаменационная ведомость, зачетная книжка, портфолио

1-й этап процедуры оценивания: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными картами компетенций ОПОП (Приложение 1 ОПОП). Экспертной оценке преподавателя подлежит сформированность отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля и промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения (табл.2).

2-й этап процедуры оценивания: интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Шкала и процедура оценивания сформированности компетенций

На этапе промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить уровень освоения материала обучающимися.

Форма оценки знаний: оценка - 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно». Лабораторные занятия оцениваются: «зачет», «незачет».

Шкала оценивания:

«Зачет» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на 50% и более оценивается не ниже «удовлетворительно» при условии отсутствия критерия «неудовлетворительно». Выставляется, когда обучающийся показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Незачет» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций менее чем 50% (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

«Отлично» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций более 85% (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно»:

студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;

«Хорошо» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на 60% и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно», допускается оценка «удовлетворительно»: обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;

«Удовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций 50% и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;

«Неудовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций менее чем 50% (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.