	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
	«Нижегородский государственный технический университет им.Р.Е.Алексеева»
	Рабочая программа дисциплины
	Факультет подготовки специалистов высшей квалификации
СК-РП-15.1-04-22	Рабочая программа дисциплины «Судовые энергетические установки и их элементы (главные и вспомогательные)»



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научной работе

А.А. Куркин

«29» июня 2022 г

Кафедра «Энергетические установки и тепловые двигатели»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«СУДОВЫЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ И ИХ ЭЛЕМЕНТЫ (ГЛАВНЫЕ И
ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ)»

Область науки:

2. Технические науки

Группа научных специальностей:

2.5. Машиностроение

Наименование отрасли науки, по которой
присуждаются ученые степени:

технические науки

Научная специальность

2.5.20 Судовые энергетические уста-
новки и их элементы (главные и вспо-
могательные)

Форма обучения

очная

Нижний Новгород 2022


Рабочая программа дисциплины «Судовые энергетические установки и их элементы (главные и вспомогательные)» для аспирантов специальности 2.5.20 «Судовые энергетические установки и их элементы (главные и вспомогательные)» / авт. С.Н. Хрунков – Нижний Новгород: НГТУ, 2022. - 15 с.

Рабочая программа предназначена для методического сопровождения преподавания дисциплины (модуля) «Судовые энергетические установки и их элементы (главные и вспомогательные)» аспирантам очной формы обучения по специальности 2.5.20 «Судовые энергетические установки и их элементы (главные и вспомогательные)».

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

1. Федеральные государственные требования к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре - приказ Минобрнауки России от 20.10.2021 г. № 951.
2. Паспорт научной специальности 2.5.20 «Судовые энергетические установки и их элементы (главные и вспомогательные)», разработанный экспертами ВАК Минобрнауки России в рамках Номенклатуры научных специальностей, утвержденной приказом Минобрнауки России от 24.02.2021 г. № 118.
3. Учебный план НГТУ по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 2.5.20 «Судовые энергетические установки и их элементы (главные и вспомогательные)».
4. Программа кандидатского экзамена по специальности 2.5.20 «Судовые энергетические установки и их элементы (главные и вспомогательные)».


Автор _____ С.Н. Хрунков


(подпись)

17 марта 2022 г.


© Хрунков С.Н., 2022

© ФГБОУ ВО НГТУ, 2022

	НГТУ
	Рабочая программа дисциплины
СК-РП-15.1-04-22	Рабочая программа дисциплины «Судовые энергетические установки и их элементы (главные и вспомогательные)»

СОДЕРЖАНИЕ

		стр
1	Цель и задачи освоения дисциплины.....	4
2	Место дисциплины в структуре программы аспирантуры.....	4
3	Структура и содержание дисциплины (модуля).....	4
3.1	Структура дисциплины (модуля).....	5
3.2	Содержание дисциплины (модуля).....	5
3.2.1	Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий.....	5
3.2.2	Содержание разделов дисциплины (модуля).....	5
3.3	Практические занятия (семинары).....	8
3.4	Лабораторные работы.....	8
3.5	Самостоятельная работа аспиранта при изучении разделов дисциплины	8
4	Образовательные технологии.....	9
5	Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.....	9
6	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины ...	10
6.1	Основная литература.....	10
6.2	Дополнительная литература.....	11
6.3	Периодические издания.....	11
6.4	Интернет-ресурсы.....	12
6.5	Нормативные документы.....	12
6.6	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспиранта	12
7	Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	12
	Лист согласования рабочей программы дисциплины.....	14
	Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины	15

	НГТУ
	Рабочая программа дисциплины
СК-РП-15.1-04-22	Рабочая программа дисциплины «Судовые энергетические установки и их элементы (главные и вспомогательные)»

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование и развитие у аспирантов компетенций, позволяющих осуществлять планирование и проведение научных исследований в области судовых энергетических установок и их элементов.

Задачи:

- формирование навыков и умений в области теории судовых энергетических установок и их элементов;
- изучение основных методов научных исследований, применяемых в данной области;

2 Место дисциплины в структуре программы аспирантуры


Дисциплина (модуль) «Судовые энергетические установки и их элементы (главные и вспомогательные)» включена в блок обязательных дисциплин, направленных на подготовку к сдаче кандидатского экзамена.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных аспирантами в результате освоения образовательной программы высшего образования (магистратура, специалитет).

Наименование блока	Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежуточной аттестации
		Зачетные единицы	Часы			
			Общая	В том числе		
		Аудиторная		СРО		
Обязательная дисциплина	6	3	108	24	84	
ИТОГО		3	108	24	84	Экзамен

3 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

	НГТУ
	Рабочая программа дисциплины
СК-РП-15.1-04-22	Рабочая программа дисциплины «Судовые энергетические установки и их элементы (главные и вспомогательные)»

3.1 Структура дисциплины (модуля)

Дисциплина преподается в 6 семестре.

№ п/п	Наименование дисциплины	Объем учебной работы (в часах)						Вид итогового контроля	
		Всего	Всего аудит.	Из аудиторных					Сам. работа
				Лекц.	Лаб.	Прак.	КСР.		
1	Судовые энергетические установки и их элементы (главные и вспомогательные)	108	24	24	-	-	-	84	Экзамен

3.2 Содержание дисциплины (модуля)

3.2.1 Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий

№ раздела	Наименование раздела Дисциплины	Виды учебной работы и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа (СР)
		Лек.	Лаб.	Пр.	КСР	
1	Принцип действия, состав и основные показатели судовых энергетических установок	6	-	-	-	21
2	Прикладные вопросы гидро-газодинамики и теплопередачи в элементах энергетических установок	6	-	-	-	21
3	Основы оценки прочности элементов энергетических установок	6	-	-	-	21
4	Защита от вибрации и шума судовых энергетических установок	6	-	-	-	21
ИТОГО:		24	-	-	-	84

3.2.2 Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма проведения занятий
1	2	3	4
1	Принцип действия, состав и основные показатели судовых энергетических	Состав дизельных установок, их характеристики и область применения. Топливо и масла, применяемые в ДВС. Классификация судовых ДВС. Конструктивное устройство ДВС. Потери и КПД ДВС. Мощность ДВС. Теория рабочих процессов в ДВС. Циклы	Лекции



	установок	<p>поршневых ДВС. Утилизация тепловых потерь ДВС. Скоростные и нагрузочные характеристики ДВС. Мощностные ряды, массогабаритные и экономические показатели ДВС. Особенности поршневых ДВС новых схем и конструкций.</p> <p>Паротурбинные установки. Состав и область применения ПТУ. Основные массогабаритные и экономические показатели ПТУ и их основных элементов. Теория и основные положения методов расчета парогенераторов, турбин, зубчатых передач и конденсаторов. Теория паровых циклов. Анализ цикла Ренкина с учетом необратимых потерь. Цикл с промежуточным перегревом пара. Регенеративный цикл. Бинарные циклы ПТУ Рабочие процессы и тепловые схемы ПТУ. Основы расчета тепловых и энергетических балансов ПТУ Топливо и масла, применяемые в ПТУ.</p> <p>Газотурбинные установки. Состав и область применения ГТУ. Основные массогабаритные и экономические показатели установок, главных агрегатов двигателей. Методы расчета двигателей. Цикл газотурбинных двигателей. Устройство, принцип действия и основные положения методов расчета газовых турбин, компрессоров, регенераторов и воздухоохладителей. Компоновка ГТУ, их классификации и тепловые схемы при полных и частичных нагрузках. Рабочие процессы и эксплуатационные характеристики судовых ГТД. ГТД замкнутого цикла. ГТУ с ядерными реакторами. Топливо и масла, применяемые в ГТУ. Ядерные энергетические установки. Состав, основные характеристики и область применения судовых ЯЭУ. Принцип действия и устройство энергетических реакторов с водой под давлением (ВВРД) и кипящих реакторов (ВВПК). Рабочие процессы в элементах ЯЭУ. Характеристики судовых ЯЭУ с реакторами, охлаждаемыми водой. ЯЭУ с реакторами, в которых используется газообразный и жидкометаллический теплоноситель.</p>	
2	Прикладные вопросы гидродинамики и теплопередачи в элементах энергетических установок	<p>Безотрывное и отрывное течение жидкости. Переход от ламинарного к турбулентному режиму течения. Отрыв пограничного слоя. Течение жидкости в трубах. Одномерное течение газа. Уравнение неразрывности. Уравнение энергии. Уравнение количества движения. Расчет реактивной силы. Адиабатное течение газа с трением. Течение в трубе постоянного сечения. Давление подогреваемого газа в трубе. Расчет газовых течений с помощью газодинамических</p>	Лекции



		<p>функций. Осреднение параметров неравномерного потока. Течение газа в соплах и каналах. Ускорение газового потока. Сверхзвуковое сопло. Нерасчетные режимы истечения из сопла Лавалья. Скачки уплотнения. Прямые и косые скачки. Взаимодействие скачков уплотнения с пограничным слоем. Общие условия перехода дозвукового течения к сверхзвуковому и обратно.</p> <p>Основные закономерности течения в турбинных и компрессорных решетках. Конвективный теплообмен. Система основных уравнений теплообмена в потоке сжимаемого газа. Интегральные уравнения плоского стационарного пограничного слоя на непроницаемой поверхности. Распределение касательных напряжений скоростей, плотности теплового потока и температуры в плоском пограничном слое. Турбулентный обмен. Связь между коэффициентами турбулентной теплопроводности и вязкости.</p> <p>Теплоотдача при конденсации пара на твердых поверхностях.</p> <p>Основные уравнения теплообмена при пленочной конденсации насыщенного пара.</p> <p>Ламинарное и турбулентное течения пленки на вертикальной поверхности. Капельная конденсация, теплоотдача при конденсации пара внутри трубы и на внешней поверхности горизонтальной трубы.</p> <p>Теплоотдача при кипении жидкости.</p> <p>Теплоотдача при пузырьковом кипении. Пузырьковое кипение в большом объеме жидкости при свободной конвекции. Пузырьковое кипение при вынужденной конвекции. Теплоотдача при пленочном кипении.</p> <p>Критические плотности теплового потока, вызывающие изменения режима кипения.</p> <p>Гидродинамическая природа кризисов в механизме кипения жидкости.</p>	
3	Основы оценки прочности элементов энергетических установок	<p>Потеря устойчивости. Критические силы и методы их определения. Устойчивость рам. Устойчивость кругового кольца и цилиндрической оболочки. Устойчивость подкрепленной цилиндрической оболочки. Устойчивость круглой пластины и шарнирно-опорной прямоугольной пластины. Колебания упругих систем. Свободные и вынужденные колебания систем с одной степенью свободы. Поперечные, продольные и крутильные колебания. Порядок динамического расчета</p>	Лекции



		системы. Свободные поперечные колебания системы с несколькими степенями свободы. Свободные крутильные колебания такой системы. Поперечные колебания балки с распределенной массой. Приближенные способы определения основной части свободных колебаний упругой системы.	
4	Защита от вибрации и шума судовых энергетических установок	Вибрация и шум, возбуждаемые при работе энергетических установок и при движении сред в трубопроводах и каналах. Частотный анализ вибрации и шума. Нормирование вибрации и шума. Средства защиты от вибрации. Активная и пассивная защита. Виброизоляция, вибропоглощение и виброгашение. Амортизация оборудования энергетических установок. Виброудерживающие и поглощающие массы. Вибропоглащающие покрытия. Средства защиты от шума. Звукоизолирующие и звукопоглощающие материалы и конструкции. Глушение шума при всасывании воздуха в воздушных каналах и в газоотводных системах. Акустические требования к расположению механизмов.	Лекции

3.3 Практические занятия

Учебным планом не предусмотрено.

3.4 Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрено.

3.5 Самостоятельная работа аспиранта при изучении разделов дисциплины

Самостоятельная работа аспиранта при изучении дисциплины «Судовые энергетические установки и их элементы (главные и вспомогательные)» составляет 84 часа.

В ходе самостоятельной работы аспирант:

- изучает материалы, не освещенные в лекциях;
- готовится к экзамену.

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов
1	2	3
1	Условия работы и основные показатели паропроизводящих установок в режиме естественной циркуляции. Особенности размещения ЯЭУ в корпусе судна.	21
2	Критерий устойчивости двухфазного граничного слоя при свободной конвекции в большом объеме жидкости (первый кризис режима кипения).	21



	Переход от пленочного режима кипения к пузырьковому (второй кризис режима кипения). Теплообмен излучением в поглощающих средах.	
3	Определение критического числа оборотов вращающегося вала.	21
4	Основы конструирования защитной амортизации судовых энергетических установок. Конструкции амортизаторов, их характеристики. Требования к расположению амортизаторов.	21
ИТОГО:		84

4 Образовательные технологии

При освоении дисциплины «Судовые энергетические установки и их элементы (главные и вспомогательные)» используются следующие образовательные технологии:


- активные (лекции);
- информационные (анализ и обзор источников информации);
- компьютерные (виртуальные и сетевые интернет-технологии),
- информационно-коммуникативные (компьютеры, телекоммуникационные сети),
- коммуникативные (обсуждение проблем на аудиторных занятиях, круглые столы, диспуты, участие в аспирантских научных и научно-практических конференциях),
- проблемные задания аспирантам, и их представление, разбор конкретных ситуаций.

5 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

По итогам освоения дисциплины аспирантом сдается экзамен.

Экзамен оценивается по системе: отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно.

Отлично	полный грамотный ответ по всем трем вопросам, содержащий примеры, в том числе соответствующие теме научно-исследовательской деятельности соискателя.
Хорошо	правильный грамотный ответ, но: а) требующий уточнения по одному из заданных вопросов; б) при наличии одного - двух недочетов; в) допущена одна негрубая ошибка.
Удовлетворительно	правильный грамотный ответ, но: а) требующий уточнений по всем вопросам; б) допущена грубая ошибка; в) при наличии более двух недочетов; г) на теоретические вопросы даны исчерпывающие ответы, но отсутствуют примеры, иллюстрирующие соискателем понимание сути вопросов.
Неудовлетворительно	а) неправильные ответы на два и более вопросов билета; б) когда число ошибок превосходит норму, при которой может быть выставлена положительная оценка.

	НГТУ
	Рабочая программа дисциплины
СК-РП-15.1-04-22	Рабочая программа дисциплины «Судовые энергетические установки и их элементы (главные и вспомогательные)»

Текущий контроль освоения материала по каждому разделу дисциплины осуществляется тестированием.

**Образцы оценочных средств
для проведения текущего контроля в виде тестов**

Тесты к разделу 1:

Вопрос 1: Состав дизельных установок, их характеристики и область применения.

Вопрос 2: Топливо и масла, применяемые в ДВС.

Тесты к разделу 2:

Вопрос 1: Безотрывное и отрывное течение жидкости.

Вопрос 2: Переход от ламинарного к турбулентному режиму течения.

Тесты к разделу 3:

Вопрос 1: Потеря устойчивости.

Вопрос 2: Критические силы и методы их определения.

Тесты к разделу 4:

Вопрос 1: Вибрация и шум, возбуждаемые при работе энергетических установок и при движении сред в трубопроводах и каналах.

Вопрос 2: Частотный анализ вибрации и шума.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

№ п/п	Автор(ы)	Заглавие	Издательство, год издания	Назначение, вид издания, гриф	Кол-во экз. в библ-ке
1.	2	3	4	5	6
1	Химич В.Л., Чернигин Ю.П.	Проектирование силовых установок экранопланов	СПб.: Судостроение, 2011	Учебник	8
2	Чайнов Н.Д., Иващенко А.А.	Конструирование двигателей внутреннего сгорания	М.: Машиностроение, 2011	Учебник	10
3	Костюк А.Г. и др	Паровые и газовые турбины для электростанций	М.: МЭУ, 2008	Учебник	10
4	Химич В.Л., Чернигин	Термодинамический расчет турбореактивного	НГТУ, 2019	Учеб. пособие	12

**НГТУ****Рабочая программа дисциплины**

СК-РП-15.1-04-22

**Рабочая программа дисциплины
«Судовые энергетические установки и их элементы (главные и вспомогательные)»**


	Ю.П., Кузнецов Ю.П.	двигателя			
--	---------------------	-----------	--	--	--

6.2 Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Заглавие	Издательство, год издания	Назначение, вид издания, гриф	Кол-во экз. в библ-ке
1	Сыркин П.Э., Щербаков В.В.	Основы прикладной газовой динамики и агрегаты наддува	НГТУ, 2010	Учеб.пособие	150
2	Пунда А.С., Веселков Н.А., Пальтов С.А.	Расчёт рабочих процессов судовых дизелей	СПб. : Изд-во ГМА им.адм.С.О.Макарова, 2011	Учеб.пособие	2
3	Кавтарадзе Р.З.	Теплофизические процессы в дизелях, конвертированных на природный газ и водород	М. : МГТУ им.Н.Э.Баумана, 2011	Учебник	1
4	Шишкин Д.А., Зеленов С.Н.	Камеры сгорания газотурбинных двигателей	НГТУ, 2010	Учеб. пособие	6
5	Зеленов С.Н., Семашко П.В.	Основы выбора и проектирование расположения оборудования и механизмов судовых энергетических установок	НГТУ, 2020	Учеб. пособие	18
6	Химич В.Л., Чернигин Ю.П.	Управление качеством продукции, стандартизация и сертификация. Судовые энергетические установки	НГТУ, 2015	Учеб. пособие	22
7	Химич В.Л., Чернигин Ю.П.	Конструкция систем управления экранопланов	НГТУ, 2011	Учеб. пособие	19

6.3 Периодические издания

- Вестник машиностроения
http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya
- Энергомашиностроение <http://www.e-ms.ru>
- Журнал «Судостроение», СПб; <http://www.sstc.spb.ru/publications>

	НГТУ
	Рабочая программа дисциплины
СК-РП-15.1-04-22	Рабочая программа дисциплины «Судовые энергетические установки и их элементы (главные и вспомогательные)»

- Журнал «Речной транспорт XXI век», М.; <http://rivtrans.com>
- Труды ЦНИИ им. акад. А.Н. Крылова <http://krylov-center.ru/rus/activities/iic/publishing.php>

6.4 Интернет-ресурсы

- Информационно-поисковая система «корабел.ру»
<http://www.korabel.ru/catalogue;>
- Сайт Российского морского Регистра судоходства) [http://www.rs-head.spb.ru/ru/publications/links.php.](http://www.rs-head.spb.ru/ru/publications/links.php)

6.5 Нормативные документы

- Правила классификационных освидетельствований судов в эксплуатации. Утв. Рос-сийский морской регистр судоходства 30.12.15 НД №2-020101-012 от 30.12.15.
- Рекомендации МАКО-74 по техническому обслуживанию судов.
- Правила классификации и постройки морских судов. Российский Морской Ре-гистр Судоходства. Т.1

6.6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспиранта

Используются следующие виды самостоятельной работы аспиранта: в читаль-ном зале библиотеки, в учебных кабинетах, компьютерных классах с доступом к ре-сурсам Интернет и в домашних условиях.

Порядок выполнения самостоятельной работы соответствует программе курса и контролируется в ходе лекционных занятий.

Самостоятельная работа подкрепляется учебно-методическим и информацион-ным обеспечением, включающим рекомендованные монографии, учебники и учебно-методические пособия, периодическую литературу, а также конспекты лекций.

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специаль-ных помещений и поме-щений для самостоятель-ной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программ-ного обеспечения. Реквизиты под-тверждающего документа
Лекционные занятия – мультимедийный класс, лекционная аудитория а. 4207, 1329	Мультимедийные средства: проекторы, настенные экраны, ноутбуки. Доступ в Internet через локальную сеть 30 Мбит/с.	- Операционная система Windows XP, Prof, S/P3 (ПодпискаDreamSparkPremi-um действительна до 31.12.2017) - MSOffice 2007 лиц №43847744 (бес-срочная)
Самостоятельная работа - залы электронных инфор-мационных ресурсов (Электронные классы) НТБ а.2210, 6119, 6162.	30 персональных компьютеров. Доступ к библиотечному фонду НГТУ. Доступ в Internet через локальную сеть 30 Мбит/с.	- MS Access 2010 (ПодпискаDreamSparkPremium дей-ствительна до 31.12.2017). - MathCAD 14 (PKG-TL7517-FN,




НГТУ

Рабочая программа дисциплины

СК-РП-15.1-04-22

**Рабочая программа дисциплины
«Судовые энергетические установки и их элементы (главные и вспомогательные)»**

<p>Читальные залы а. 2202, 2203 - компьютерный класс ИВЦ а.1215</p>		<p>ММТ-TL7517PN-T2 безсрочно) - Matlab R2008a Лиц №527840 - AutoCAD 2015 Серийный номер / ключ продукта 545-19358656 / 651G1 - Visual Studio 2008 (ПодпискаDreamSparkPremium действительна до 31.12.2017) - Dr.Web (срок лиц.2016-02-29 – 2017-04-27) - Реферативные наукометрические базы (eLIBRARY.RU, Web of Science, Scopus), электронные библиотечные системы (издательства «Инженерные науки», «Лань», «Машиностроение», «Информатика», «НЭИКОН») - Автоматизированная информационно-библиотечная система (АИБС) «МАРК-SQL 1.14», ЗАО «НПО «ИН-ФОРМ-СИСТЕМА» с 20 октября 2014 (Договор № 069/2014-А/О).</p>
---	--	--

	НГТУ
	Рабочая программа дисциплины
СК-РП-15.1-04-22	Рабочая программа дисциплины «Судовые энергетические установки и их элементы (главные и вспомогательные)»

**ЛИСТ
согласования рабочей программы**

Группа научных специальностей: 2.5 Машиностроение

Научная специальность 2.5.20 Судовые энергетические установки (главные и вспомогательные)

Дисциплина: Судовые энергетические установки (главные и вспомогательные)

Форма обучения: _____ очная

Учебный год 2022 - 2023

РЕКОМЕНДОВАНА кафедрой «Энергетические установки и тепловые двигатели»
протокол № 5 от "17" марта 2022 г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой «Энергетические установки и тепловые двигатели»

Д.т.н., доцент



С.Н. Хрунков

17.03.2022

подпись

расшифровка подписи

дата

Автор:

Д.т.н., доцент



С.Н. Хрунков

17.03.2022

подпись

расшифровка подписи

дата

СОГЛАСОВАНО:

И.о. декана факультета подготовки специалистов высшей квалификации




Е.Л. Трубочкина

16.05.2022

подпись

расшифровка подписи

дата

	НГТУ
	Рабочая программа дисциплины
СК-РП-15.1-04-22	Рабочая программа дисциплины «Судовые энергетические установки и их элементы (главные и вспомогательные)»

**Дополнения и изменения в рабочей программе
дисциплины на 20__/20__ уч.г.**

Внесенные изменения на 20__/20__ учеб-
ный год

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научной работе

(подпись, расшифровка подписи)

“ _____ ” _____ 20... Г

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1)
- 2)

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений на дан-
ный учебный год

СОГЛАСОВАНО:

Декан ФСВК

наименование факультета (института, где реализуется данное направление) личная подпись расшифровка подписи дата