

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич  
Должность: врио ректора  
Дата подписания: 08.11.2023 16:50:28  
Уникальный программный ключ:  
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство науки и высшего образования РФ  
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»



Утверждаю:  
Руководитель ООП

*А.В. Язенин* / А.В. Язенин /  
«1» июля 2019 года

**Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)**

**ЭКОНОМЕТРИКА ФИНАНСОВЫХ РЫНКОВ**

Направление подготовки  
09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

Профиль подготовки  
Прикладная информатика в экономике

Для студентов 4-го курса

Форма обучения – очная

Составитель:

к.ф.-м.н. О.И. Сидорова *О.И. Сидорова*

Тверь, 2019

## **I. Аннотация**

Рабочая программа по курсу «Эконометрика финансовых рынков» разработана в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования и полностью соответствует учебному плану подготовки бакалавров по направлению 09.03.03. Прикладная информатика.

Основной целью данного курса является формирование у обучающихся навыков по практическому применению вероятностно-статистического подхода к анализу финансовых активов в условиях неопределенности, дать обучающимся представление о современных подходах к количественному анализу процессов, происходящих на финансовых рынках и ознакомить с эконометрическими моделями и методами, эффективно применяющимися при их анализе.

### **1. Цель и задачи дисциплины**

#### Цели изучения данной дисциплины:

Ознакомить обучающихся с теоретических моделями и методами количественного анализа рынка ценных бумаг и кредитных инструментов в условиях неопределенности, развить навыки обработки эмпирического материала, включая построение модели, ее оценку проверку на адекватность.

#### Задачи изучения данной дисциплины:

В процессе изучения этого курса студенты должны сформировать представление о моделировании показателей финансовых рынков, научиться выявлять и количественно оценивать взаимосвязи между финансовыми показателями, подтверждать или опровергать адекватность существующих теоретических моделей, строить прогнозы.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Курс «Эконометрика финансовых рынков» является элективной дисциплиной 3 из раздела «Дисциплины профиля подготовки» части, формируемой участниками образовательных отношений, из блока 1 учебного плана.

Для успешного усвоения курса обязательно требуются знания математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, экономической теории. Знание основ эконометрики и теории случайных процессов желательно.

Знания и навыки, полученные в рамках данной дисциплины, полезны при осуществлении научно-исследовательской и проектно-технологической работы, а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

**3. Объем дисциплины:** 4 зачетных единиц, 144 академических часов, в том числе:

**контактная аудиторная работа:** лекции 15 часов, практические занятия 45 часов, в т.ч. практическая подготовка - часов;

**самостоятельная работа:** 84 часа, в том числе контроль 27 часов.

#### **4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач	ПК-1.1 Проводит анализ состояния разработок по теме исследуемой задачи ПК-1.2 Осуществляет формальную постановку исследуемой задачи ПК-1.3 Дает научное обоснование выбора метода и решает прикладную задачу ПК-1.4 Проводит аттестацию результатов научных исследований
ПК-3 Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	ПК-3.1 Определяет возможности достижения соответствия типовой информационной системы первоначальным требованиям заказчика ПК-3.2 Дает формальное описание требований к информационным системам конкретного назначения в конкретной предметной области ПК-3.3 Выявляет первоначальные информационные потребности заказчика

**5. Форма промежуточной аттестации и семестр прохождения – зачёт, 7 семестр.**

**6. Язык преподавания русский.**

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

Учебная программа – наименование разделов и тем	Всего (час.)	Контактная работа (час.)				Контроль самостоятельной работы (в том числе курсовая работа)	Самостоятельная работа, в том числе Контроль (час.)
		Лекции		Практические занятия			
		всего	в т.ч. практическая подготовка	всего	в т.ч. практическая подготовка		
<p><b>Доходность финансового актива.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Вычисление доходности финансового актива.</li> <li>• Статистический анализ рядов доходностей. Подгонка распределения.</li> <li>• Модели, применяющиеся для описания «нормальной» рыночной доходности.</li> <li>• Моделирование рядов доходностей с помощью метода Монте-Карло.</li> <li>• Проблема предсказуемости доходностей с помощью «фундаментальных» факторов.</li> </ul>	33	4		12		--	17
<p><b>Моделирование волатильности.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Понятие волатильности.</li> <li>• Подходы к моделированию волатильности.</li> <li>• ARCH/GARCH модели и методы их оценивания.</li> <li>• VaR и ES как меры риска.</li> <li>• Теория экстремальных значений (EVT).</li> <li>• Объединение EVT и GARCH.</li> </ul>	34	4		11		--	19

<p><b>Гипотеза эффективного рынка.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Гипотеза эффективного рынка.</li> <li>• Формы эффективности.</li> <li>• Тестирование эффективности.</li> <li>• Гипотеза о фрактальной природе финансовых рынков.</li> <li>• «Долгая память» и методы ее выявления.</li> </ul>	27	2		8		--	17
<p><b>Теория оптимального портфеля.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Портфель ценных бумаг и его характеристики.</li> <li>• Оптимизация портфеля ценных бумаг в рамках подхода «доходность-риск».</li> <li>• Фронт эффективных портфелей.</li> <li>• Тест на значимость сдвига эффективной границы при включении новых активов в эффективный портфель.</li> </ul>	27	3		8		--	16
<p><b>Статистическая проверка адекватности моделей равновесия.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Факторные модели доходности, <i>SARМ</i> и <i>АРТ</i>.</li> <li>• Модель <i>SARМ</i> и методы проверки ее адекватности.</li> <li>• Ценовые аномалии.</li> <li>• Проверка рациональности ценообразования акций: тесты волатильности и регрессионные тесты, рациональные пузыри.</li> </ul>	23	2		6		--	15
ИТОГО	144	15		45		--	84

### III. Образовательные технологии

Учебная программа – наименование разделов	Вид занятия	Образовательные технологии
--	-------------	----------------------------

и тем (в строгом соответствии с разделом II РПД)		
Доходность финансового актива.	Лекции, практические занятия	1. Изложение теоретического материала 2. Решение задач
Теория оптимального портфеля.	Лекции, практические занятия	1. Изложение теоретического материала 2. Решение задач
Гипотеза эффективного рынка.	Лекции, практические занятия	1. Изложение теоретического материала 2. Решение задач
Теория оптимального портфеля.	Лекции, практические занятия	1. Самостоятельное изучение теоретического материала 2. Решение задач
Статистическая проверка адекватности моделей равновесия	Лекции, практические занятия	1. Изложение теоретического материала 2. Решение задач

Преподавание учебной дисциплины строится на сочетании лекций, практических занятий и различных форм самостоятельной работы студентов.

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций: традиционные лекции, практические занятия, выполнение индивидуальных заданий в рамках самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентов организуется в форме решения стандартных заданий и заданий повышенной сложности по предложенным тематикам, а также выполнении расчетных или курсовых работ, письменных домашних заданий.

#### **IV. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации**

Для проведения текущей и промежуточной аттестации:

**ПК-1 Способен применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач**

ПК-1.1 Проводит анализ состояния разработок по теме исследуемой задачи

Форма аттестации: ответ по темам курса (зачёт)

Способ аттестации: устный или письменный

Критерии оценки:

- *ответ целостный, верный, теоретически обоснованный. Ключевые понятия и термины полностью раскрыты. Факты и примеры в полном объеме обосновывают выводы – 30 баллов;*
- *теоретическая аргументация неполная или смысл ключевых понятий не объяснен – 20 баллов;*
- *допущены ошибки, приведшие к искажению смысла. терминологический аппарат раскрыт – 10 баллов;*
- *допущены ошибки, свидетельствующие о непонимании темы. Терминологический аппарат не раскрыт – 0 баллов;*
- *верно решены задачи, иллюстрирующая знание курса – 10 баллов;*
- *при решении задач, допущены арифметические ошибки – 5 баллов;*
- *при решении задач, допущены логические ошибки – 3 балла;*
- *решение задач неверно или отсутствует – 0 баллов.*

ПК-1.2 Осуществляет формальную постановку исследуемой задачи

Форма аттестации: решение задач по темам курса:

1. *оценка доходности и риска ценной бумаги;*
2. *вычисление VaR для разных предположений о распределении доходности.*

Способ аттестации: письменный

Критерии оценки:

- *решение полно и верно – 3 балла;*
- *решение верное, но недостаточно обоснованное или допущена арифметическая ошибка – 2 балла;*
- *в решении допущена логическая ошибка – 1 балл;*
- *решение отсутствует или неверно – 0 баллов.*

ПК-1.3 Дает научное обоснование выбора метода и решает прикладную задачу

Форма аттестации: решение задач по темам курса:

1. *оценка характеристик портфеля активов;*
2. *поиск касательного портфеля;*
3. *построение эффективного множества при наличии и отсутствии безрискового актива.*

Способ аттестации: письменный

Критерии оценки:

- *решение полно и верно – 3 балла;*
- *решение верное, но недостаточно обоснованное или допущена арифметическая ошибка – 2 балла;*
- *в решении допущена логическая ошибка – 1 балл;*
- *решение отсутствует или неверно – 0 баллов.*

ПК-1.4 Проводит аттестацию результатов научных исследований

Форма аттестации: решение задач по темам курса:

1. *оценка рыночной линии ценной бумаги и проверка на значимость её параметров;*
2. *оценка параметров модели CAPM.*

Способ аттестации: письменный

Критерии оценки:

- *решение полно и верно – 3 балла;*
- *решение верное, но недостаточно обоснованное или допущена арифметическая ошибка – 2 балла;*
- *в решении допущена логическая ошибка – 1 балл;*
- *решение отсутствует или неверно – 0 баллов.*

**ПК-3 Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе**

ПК-3.1 Определяет возможности достижения соответствия типовой информационной системы первоначальным требованиям заказчика

Форма аттестации: ответ на вопросы по теоретическим основам моделирования данных.

Способ аттестации: устный

Критерии оценки:

- *правильный развернутый ответ – 5 баллов;*
- *правильный сжатый ответ – от 3 до 4 баллов;*
- *ответ в целом неправильный, но есть корректные идеи – 1 или 2 балла;*



- *ответ неверный – 0 баллов*

ПК-3.2 Дает формальное описание требований к информационным системам конкретного назначения в конкретной предметной области

Форма аттестации: выполнение расчетной работы по моделированию динамики доходности заданного актива.

Способ аттестации: письменный

Критерии оценки:

- *все расчеты произведены верно, выводы обоснованы и правильно аргументированы – 20 баллов;*
- *все расчеты произведены верно, выводы обоснованы, но в ответе присутствуют ошибки, свидетельствующие о недостаточном понимании некоторых разделов курса – 15 баллов;*
- *расчеты верны, но аргументация неполна или частично неверна – 10 баллов;*
- *верно решена только часть заданий, аргументация отсутствует – 5 баллов;*
- *решения не верны или отсутствуют – 0 баллов.*

ПК-3.3 Выявляет первоначальные информационные потребности заказчика

Форма аттестации: выполнение расчетной работы по теории оптимального портфеля ценных бумаг.

## **V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **1) Рекомендуемая литература**

#### а) основная литература:

1. Эконометрика - 2: продвинутый курс с приложениями в финансах: Учебник / С.А. Айвазян, Д. Фантаццини; Московская школа экономики МГУ им. М.В. Ломоносова (МШЭ). - М.: Магистр: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 944 с.- [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=472607>
2. Эконометрика для бакалавров [Электронный ресурс]: учебник / В.Н. Афанасьев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 434 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33668.html>

#### **б) дополнительная литература:**

1. Новиков, А. И. Эконометрика : учебное пособие / А. И. Новиков. – 3-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2021. – 224 с. : ил., табл., граф. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684224> (дата обращения: 13.10.2023). – Библиогр.: с. 222. – ISBN 978-5-394-04051-1. – Текст : электронный.

## 2) Программное обеспечение

а)

<b>Компьютерный класс факультета прикладной математики и кибернетики № 46 (170002, Тверская обл., г.Тверь, Садовый переулок, д.35)</b>	
Adobe Acrobat Reader DC - Russian	бесплатно
Apache Tomcat 8.0.27	бесплатно
Cadence SPB/OrCAD 16.6	Государственный контракт на поставку лицензионных программных продуктов 103 - ГК/09 от 15.06.2009
GlassFish Server Open Source Edition 4.1.1	бесплатно
Google Chrome	бесплатно
Java SE Development Kit 8 Update 45 (64-bit)	бесплатно
JetBrains PyCharm Community Edition 4.5.3	бесплатно
JetBrains PyCharm Edu 3.0	бесплатно
Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Акт на передачу прав ПК545 от 16.12.2022
Lazarus 1.4.0	бесплатно
Mathcad 15 M010	Акт предоставления прав ИС00000027 от 16.09.2011
MATLAB R2012b	Акт предоставления прав № Us000311 от 25.09.2012
Многофункциональный редактор ONLYOFFICE бесплатное ПО	бесплатно
ОС Linux Ubuntu бесплатное ПО	бесплатно
MiKTeX 2.9	бесплатно
MSXML 4.0 SP2 Parser and SDK	бесплатно
NetBeans IDE 8.0.2	бесплатно
NetBeans IDE 8.2	бесплатно
Notepad++	бесплатно
Oracle VM VirtualBox 5.0.2	бесплатно
Origin 8.1 Sr2	договор №13918/M41 от 24.09.2009 с ЗАО «СофтЛайн Трейд»
Python 3.1 pygame-1.9.1	бесплатно
Python 3.4 numpy-1.9.2	бесплатно
Python 3.4.3	бесплатно
Python 3.5.1 (Anaconda3 2.5.0 64-bit)	бесплатно

WCF RIA Services V1.0 SP2	бесплатно
WinDjView 2.1	бесплатно
R Studio	бесплатно
Anaconda3 2019.07 (Python 3.7.3 64-bit)	бесплатно

б) Свободно распространяемое программное обеспечение

## **VI. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Важной составляющей данного раздела РПД являются требования к рейтинг-контролю с указанием баллов, распределенных между модулями и видами работы обучающихся.

Максимальная сумма баллов по учебной дисциплине, заканчивающейся экзаменом, по итогам семестра составляет 60 баллов (30 баллов - 1-й модуль и 30 баллов - 2-й модуль).

Обучающемуся, набравшему 40–54 балла, при подведении итогов семестра (на последнем занятии по дисциплине) в рейтинговой ведомости учета успеваемости и зачетной книжке может быть выставлена оценка «удовлетворительно».

Обучающемуся, набравшему 55–57 баллов, при подведении итогов семестра (на последнем занятии по дисциплине) в графе рейтинговой ведомости учета успеваемости «Премияльные баллы» может быть добавлено 15 баллов и выставлена экзаменационная оценка «хорошо».

Обучающемуся, набравшему 58–60 баллов, при подведении итогов семестра (на последнем занятии по дисциплине) в графе рейтинговой ведомости учета успеваемости «Премияльные баллы» может быть добавлено 27 баллов и выставлена экзаменационная оценка «отлично». В каких-либо иных случаях добавление премиальных баллов не допускается.

Обучающийся, набравший до 39 баллов включительно, сдает экзамен.

Распределение баллов по модулям устанавливается преподавателем и может корректироваться.

**Рубежной формой** контроля успеваемости студентов является экзамен.

**Текущий контроль** осуществляется по заданиям, предназначенным для самостоятельного выполнения.

**Промежуточный контроль** включает 2 расчетно-графические работы и осуществляется в процессе обучения в соответствии со сроками, установленными учебным планом. По его результатам проставляются текущие баллы в учетных ведомостях, которые ведет преподаватель.

**Результирующая оценка** за семестр складывается из

- текущего рубежного контроля;
- самостоятельной работы студентов;
- экзаменационной оценки.

Распределения баллов по каждому модулю и рубежному контролю выглядит следующим образом:

Содержание работы	Модуль 1	Модуль 2
Контрольная работа	10	10
Расчетное задание	20	20
Зачет	40	

### Контрольные вопросы.

1. Теоретические подходы к моделированию доходностей. Проблема предсказуемости в рамках фундаментальных моделей.
2. Статистические особенности финансовых временных рядов.
3. Моделирование рядов доходностей с помощью метода Монте-Карло.
4. Подгонка распределений.
5. Волатильность и способы ее оценки.
6. ARCH- GARCH модели. Свойства, оценка параметров.
7. Меры риска: преимущества и недостатки.
8. Теория экстремальных значений. Оценка *Var* и *ES*.
9. Модели поведения цен: случайное блуждание, мартингалы, геометрическое случайное блуждание.
10. Гипотеза эффективного рынка. Формы эффективности.
11. Проверка гипотезы рациональных ожиданий.
12. Тесты предсказуемости доходностей на основе прошлой информации.
13. Определение оптимального портфеля в рамках подхода доходность-риск. Фронт эффективных портфелей.
14. Тест принадлежности активов эффективной границе (DeRoop, Nijman)
15. Эффективная граница в случае существования безрискового актива, линия рынка капитала (CML). CAPM
16. Эмпирическая линия рынка ценных бумаг.
17. Систематический и индивидуальный риск. Пределы диверсификации. Интерпретация коэффициента бета.
18. Оценка параметров альфа и бета в модели CAPM. Проверка совместной гипотезы о равенстве нулю коэффициентов альфа для всех активов.
19. Подход Фамы-Макбета к проверке адекватности CAPM
20. Многофакторные модели. АРТ.
21. Подходы к выбору факторов.
22. Факторный анализ и метод главных компонент

23. Тесты на точное соответствие заданной факторной модели (exact factor pricing)
24. Критерии оценки эффективности.
25. Оценка эффективности с помощью факторных моделей
26. Гипотеза о фрактальной природе финансовых рынков.
27. Долгая память и методы ее обнаружения.
28. Оценка влияния событий на доходность активов.

### **Вопросы для подготовки к экзамену/зачету.**

1. Теоретические подходы к моделированию доходностей. Проблема предсказуемости в рамках фундаментальных моделей.
2. Моделирование рядов доходностей с помощью метода Монте-Карло. Подгонка распределений.
3. Волатильность и способы ее оценки.
4. ARCH- GARCH модели. Свойства, оценка параметров.
5. Меры риска: преимущества и недостатки.
6. Теория экстремальных значений. Оценка *Var* и *ES*.
7. Модели поведения цен: случайное блуждание, мартингалы, геометрическое случайное блуждание.
8. Гипотеза эффективного рынка. Формы эффективности. Тесты предсказуемости доходностей на основе прошлой информации.
9. Определение оптимального портфеля в рамках подхода доходность-риск. Фронт эффективных портфелей. Тест принадлежности активов эффективной границе (DeRoop, Nijman)
10. Эффективная граница в случае существования безрискового актива, линия рынка капитала (CML). CAPM
11. Систематический и индивидуальный риск. Пределы диверсификации. Интерпретация коэффициента бета.
12. Оценка параметров альфа и бета в модели CAPM. Проверка совместной гипотезы о равенстве нулю коэффициентов альфа для всех активов.
13. Многофакторные модели. APT.
14. Подходы к выбору факторов. Факторный анализ и метод главных компонент
15. Тесты на точное соответствие заданной факторной модели (exact factor pricing)
16. Критерии оценки эффективности. Оценка эффективности с помощью факторных моделей
17. Гипотеза о фрактальной природе финансовых рынков.
18. Долгая память и методы ее обнаружения.
19. Оценка влияния событий на доходность активов.

### **Типовые тесты**

#### **Примерный вариант расчетной работы №1.**

Выберите одну из акций ( $R$ ) крупных Российских компаний (голубых фишек). Необходимые данные по ценам закрытия можно найти на сайте компании RBC <http://export.rbc.ru/exportfree.shtml>.

Для анализа использовать ежедневные данные не менее чем за 5 последних лет. На этих данных вычислить ежедневную доходность и еженедельную доходность (среднее за неделю) по перекрывающимся и неперекрывающимся периодам.

- 1) Провести статистический анализ данных. Сравнить эмпирическое распределение доходностей с нормальным распределением, распределением Стьюдента, симметризованным гамма-распределением, устойчивым распределением. (оценить параметры с помощью квантильного метода).
- 2) Проверить гипотезу о предсказуемости анализируемых доходностей. Является ли рынок данного актива эффективным в слабой форме. Используя дополнительные переменные (цены на нефть, обменный курс, доходности на внутри рыночные и мировые индексы, банковскую процентную ставку и т.п) проверить является ли рынок данного актива эффективным в полу-сильной форме.
- 3) Выбрать внутри анализируемого периода некоторое важное для компании событие. Вычислите «сверхдоходности» и сумму «сверхдоходностей» за период за 2 дня до и 5 дней после означенного события. Проверьте, оказало ли это событие значимое влияние на компанию.

## **Примерный вариант расчетной работы №2.**

Выбрать 4 акции ( $R$ ) крупных Российских компаний (голубых фишек). Необходимые данные по ценам закрытия можно найти на сайте компании RBC <http://export.rbc.ru/exportfree.shtml>. Для анализа использовать ежедневные данные не менее чем за 5 последних лет. На этих данных вычислить ежедневную доходность и еженедельную доходность

- 1) На основе 3-х акций рассчитать фронт эффективных портфелей и построить график.
- 2) Провести анализ на возможность включения 4-го актива в полученный портфель.
- 3) Для произвольного эффективного портфеля, полученного выше, вычислить 5%  $VaR$ . Сравнить полученную оценку с соответствующим квантилем нормального распределения. Найти объединенную оценку  $VaR$  с помощью  $GARCH$  и  $EVT$ .
- 4) Оценить параметры модели CAPM в форме избыточной доходности и проверить её на адекватность.

**VI. Перечень педагогических и информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по**

## **дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (по необходимости)**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе по данной дисциплине активных и интерактивных форм проведения занятий, в частности, компьютерные симуляции и разбор конкретных ситуаций в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах составляет не менее 29% аудиторных занятий. На внеаудиторную работу отводится до 71% всей учебной работы.

При изучении дисциплины используются следующие педагогические и образовательные технологии: технологии проблемного обучения (проблемные лекции, решение учебно-профессиональных задач на практических занятиях); интерактивные технологии (лекции-диалоги, коллективное обсуждение различных подходов к решению учебно-профессиональных задач); информационно-коммуникативные образовательные технологии (слайд-лекции, моделирование изучаемых явлений, презентация учебных материалов, облачные технологии); технологии проектного обучения (разработка и презентация научно-исследовательских проектов).

## **VII. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для материально-технического обеспечения дисциплины используются: научная библиотека, компьютерный класс с установленным требуемым программным обеспечением, аудитория, оборудованная аппаратурой для демонстрации презентаций и видеоматериалов, доступных в Интернете.

Учебная аудитория № 205	Набор учебной мебели, экран, проектор.
-------------------------	--

## **VIII. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины**

№ п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины	Описание внесенных изменений	Дата и протокол заседания кафедры, утвердившего изменения
1.	3. Объем дисциплины	Выделение часов на практическую подготовку	От 29.10.2020 года, протокол № 3 ученого совета факультета
2.	II. Содержание дисциплины, структурированное по	Выделение часов на практическую подготовку	От 29.10.2020 года, протокол № 3

	темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий		ученого совета факультета
3.	3. Объем дисциплины. II. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	Изменения в учебные планы и обновление рабочих программ практик, рабочих программ дисциплин в части включения часов практической подготовки.	Решение научно-методического совета (протокол №1 от 09.09.2020 г.).
4.	4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы	Изменения в учебные планы и в рабочие программы дисциплин, формирующих новые/измененные компетенции в соответствии с приказом Минобрнауки России от 26.11.2020 г. №1456.	Решение научно-методического совета (протокол №6 от 02.06.2021 г.)
5	I. Аннотация. IV. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации	Изменения в учебные планы и в рабочие программы дисциплин, формирующих новые/ измененные компетенции в соответствии с приказом Минобрнауки России от 26.11.2020 г. № 1456	Протокол № 7 заседания ученого совета от 30.12.2021 года
6	V. Учебно-методическое и информационное обеспечение, необходимое для проведения практики	Внесены изменения в программное обеспечение	От 29.09.2022 года, протокол № 2 ученого совета факультета



	2) Программное обеспечение		
7	VII. Материально-техническое обеспечение	Внесены изменения в материально-техническое обеспечение аудиторий	От 29.09.2022 года, протокол № 2 ученого совета факультета
	VII. Материально-техническое обеспечение	Внесены изменения в материально-техническое обеспечение аудиторий	От 22.08.2023 г., протокол № 1 заседания ученого совета факультета