

Программа государственной итоговой аттестации

Приложение 7

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»



«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор

ФУХТУ им. Д.И. Менделеева

А.Г. Мажуга

«10» сентября 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки 19.06.01 Промышленная экология и
биотехнологии

Направленность (профиль) 03.01.06 Биотехнология (в том числе
бионанотехнологии)

Квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Москва 2020

Программа составлена д.т.н., профессором кафедры биотехнологии В.И. Панфиловым.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биотехнологии «17» июня 2020 г., протокол № 12.

Общие положения

Рабочая программа государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) высшего образования по направлению подготовки 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. № 884.

Цель ГИА – оценка сформированности у обучающихся компетенций, предусмотренных ФГОС ВО и основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии, направленность (профиль) 03.01.06 Биотехнология (в том числе бионанотехнологии) (далее - образовательная программа, ОПОП ВО), в том числе направленных на подготовку к осуществлению педагогической и учебно-методической деятельности в образовательных организациях высшего образования.

Задачами ГИА являются:

- оценка уровня сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций;
- оценка готовности выпускника к осуществлению обобщенных трудовых и трудовых функций в соответствии с требованиями профессиональных стандартов указанных в образовательной программе.

Разделы рабочей программы

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.
2. Входные требования.
3. Перечень компетенций, владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА.
4. Форма проведения ГИА.
5. Язык проведения ГИА
6. Содержание ГИА, объем и сроки проведения.
7. Объем дисциплины.
8. Структурированное по разделам содержание ГИА с указанием отведенного на них количества астрономических часов.
9. Промежуточный контроль и государственная итоговая аттестация.
10. Фонд оценочных средств (ФОС).
11. Шкала оценивания.

12. Типовые материалы для проведения ГИА.
13. Учебно-методическое обеспечение ГИА.
14. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы.

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Государственная итоговая аттестация относится к блоку Б4 «Государственная итоговая аттестация» и входит в базовую часть ОПОП ВО по направлению подготовки 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии, направленность (профиль) 03.01.06 Биотехнология (в том числе бионанотехнологии). По итогам успешного прохождения государственной итоговой аттестации обучающимся присваивается квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

2. Входные требования

Программа ГИА предполагает, что обучающиеся успешно освоили все дисциплины (модули) учебного плана.

3. Перечень компетенций, владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА

Государственная итоговая аттестация выпускника является обязательной и осуществляется после освоения ОПОП ВО в полном объеме.

| Сформированные компетенции (код компетенции) | Формулировка сформированных компетенций |
|---|--|
| УК-1 | способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях |
| УК-2 | способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки |

| | |
|-------|--|
| УК-3 | готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач |
| УК-4 | готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках |
| УК-5 | способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности |
| УК-6 | способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития |
| ОПК-1 | способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований |
| ОПК-2 | способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований |
| ОПК-3 | способность и готовность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий; с учетом правил соблюдения авторских прав |
| ОПК-4 | способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных |
| ОПК-5 | способность и готовность к использованию образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения |
| ОПК-6 | способность и готовность к разработке комплексного методического обеспечения основных профессиональных и дополнительных профессиональных образовательных программ и (или) их структурных элементов |
| ОПК-7 | готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования |
| ПК-1 | способность определять методологию исследования, составлять план работы, демонстрировать системное понимание области исследований и предлагать методы (в том числе, нестандартные) решения поставленных задач в области биотехнологии, в том числе бионанотехнологии |
| ПК-2 | способность проводить экспериментальные и расчетно- |

| | |
|------|--|
| | теоретические исследования и (или) осуществлять разработки с получением научного и (или) научно-практического результата, оценивать достоверность и значимость результатов научных исследований в области биотехнологии, в том числе бионанотехнологии |
| ПК-3 | способность планировать и осуществлять исследовательские работы прикладного характера, анализировать полученные результаты и формулировать предложения по оптимизации отдельных стадий технологического процесса |
| ПК-4 | способность участвовать в организации научно-исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся по образовательным программам высшего образования, дополнительного профессионального образования |

4. Форма проведения ГИА: очная

5. Язык проведения ГИА: русский

6. Содержание ГИА, объем и сроки проведения

Государственная итоговая аттестация обучающихся проводится на 4 курсе в 8 семестре в форме:

- государственного экзамена, представляющего собой междисциплинарный экзамен по комплексу дисциплин:

промышленная экология и биотехнологии;

биотехнология (в том числе бионанотехнологии);

психология и педагогика высшей школы и (или) дистанционные образовательные технологии и электронные средства обучения в научной и образовательной деятельности;

- научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) (далее – научный доклад).

7. Объем государственной итоговой аттестации

| Вид учебной работы | Трудоемкость | |
|--|--------------|---------------|
| | в з.е. | в акад. часах |
| Общая трудоемкость государственной итоговой атте- | 9 | 324 |

| | | |
|--|----------|------------|
| станции | | |
| Самостоятельная работа | 8 | 288 |
| Самостоятельная работа по подготовке к государственной итоговой аттестации | 5 | 180 |
| Контактная самостоятельная работа | 3 | 108 |
| Государственная итоговая аттестация: государственный экзамен и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) | 1 | 36 |

Объем подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена:

| Виды учебной работы | В зачетных единицах | В академ. часах | В астр. часах |
|---|---------------------|-----------------|---------------|
| Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану | 3 | 108 | 81 |
| Самостоятельная работа | 2,5 | 90 | 67,5 |
| Контактная самостоятельная работа | 1 | 36 | 27 |
| Государственная итоговая аттестация: государственный экзамен | 0,5 | 18 | 13,5 |

Объем подготовки и представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации):

| Виды учебной работы | В зачетных единицах | В академ. часах | В астр. часах |
|--|---------------------|-----------------|---------------|
| Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану | 6 | 216 | 162 |
| Самостоятельная работа | 5,5 | 198 | 148,5 |
| Контактная самостоятельная работа | 2 | 72 | 54 |
| Государственная итоговая аттестация: представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) | 0,5 | 18 | 13,5 |

8. Структурированное по разделам содержание ГИА с указанием отведенного на них количества академических часов.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме подготовки к сдаче и сдаче государственного экзамена, подготовке и представлении научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) в объеме 324 часов. Регламент проведения ГИА определяется соответствующими нормативным правовым актом Минобрнауки России и локальным актом РХТУ им Д.И. Менделеева.

| № | Наименование раздела | Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы | | | | | Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации |
|---|---|---|--------|-------------------------|----------|------------------------|---|
| | | Всего часов | Лекции | научно-практические за- | Семинары | Самостоятельная работа | |
| 1 | Подготовка к сдаче государственного экзамена | 90 | | | | 90 | |
| 2 | Подготовка научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание учёной степени кандидата наук | 198 | | | | 198 | Собеседование (проводится в очной и (или) дистанционной форме) |
| | Государственная итоговая аттестация: государственный экзамен и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) | 36 | | | | | |
| | ИТОГО: | 324 | - | - | - | 288 | |

9. Текущий контроль и государственная итоговая аттестация

Текущий контроль при подготовке к сдаче государственного экзамена и подготовке научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) осуществляется научным руководи-

телем.

Формы проведения текущего контроля:
индивидуальное собеседование.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме государственного экзамена и представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации). Результаты сдачи ГИА оцениваются по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Успешным считается прохождение ГИА, если обучающийся получил оценку «отлично», «хорошо», «удовлетворительно». В случае успешного прохождения государственной итоговой аттестации обучающемуся присваивается квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь.»

10. Фонд оценочных средств (ФОС)

Требования к структуре и содержанию фонда оценочных средств государственной итоговой аттестации

Перечень оценочных средств государственной итоговой аттестации обучающихся предназначен для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению освоения образовательной программы в форме государственного экзамена и представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы.

| Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в фонде |
|---|---|---|
| Оценочные средства текущего контроля | | |
| Собеседование (в форме беседы, дискуссии по теме) | Средство контроля, организованное как свободная беседа, дискуссия по тематике научно-исследовательской работы, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по всем изученной работе; свободного использования терминологии для аргументированного выражения собственной позиции. | Перечень примеров тем научно-квалификационных работ |
| Оценочные средства итоговой аттестации | | |
| Государственный | Средство контроля, организованное как | Перечень вопро- |

| | | |
|---|--|--|
| <p>экзамен (в форме ответов на вопросы)</p> | <p>специальная беседа по тематике дисциплин, выносимых на государственный экзамен и рассчитанное на выяснение объема и качества знаний, усвоенных обучающимися по определенному разделу, теме, проблеме.</p> | <p>сов, изучаемых в рамках дисциплин, выносимых на государственный экзамен</p> |
| <p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) (в форме представления доклада, ответов на вопросы по теме научно-квалификационной работы)</p> | <p>Средство контроля, организованное как представление доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), дискуссия по тематике научно-исследовательской работы, с последующим ответом на вопросы членов экзаменационной комиссии по теме научно-квалификационной работы для аргументированного выражения собственной позиции.</p> | <p>Перечень примеров тем научно-квалификационных работ</p> |

10. Шкала оценивания

| Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|--|---|---|---|--|
| | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично |
| УК-1 способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию | Отсутствие способности к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении ис- | В целом успешная, но не систематическая способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, | В целом успешная, но содержащая отдельные пробелы способность к критическому анализу и оценке современных | Успешная и систематическая способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию но- |

| | | | | |
|---|--|---|---|--|
| <p>новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> | <p>следовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> | <p>генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> | <p>научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> | <p>вых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> |
| <p>УК-2 способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p> | <p>Отсутствие способности проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p> | <p>В целом успешная, но не систематическая способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии</p> | <p>В целом успешная, но содержащая отдельные пробелы способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области ис-</p> | <p>Успешная и систематическая способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p> |

| | | науки | тории и философии науки | |
|---|---|--|--|---|
| УК-3 готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач | Отсутствие готовности участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач | В целом успешная, но не систематическая готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач | В целом успешная, но содержащая отдельные пробелы готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач | Успешная и систематическая готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач |
| УК-4 готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках | Отсутствие готовности использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках | В целом успешная, но не систематическая готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках | В целом успешная, но содержащая отдельные пробелы готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках | Успешная и систематическая готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках |

| | | | ном языках | |
|---|--|---|---|--|
| УК-5 способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности | Отсутствие способности следовать этическим нормам в профессиональной деятельности | В целом успешная, но не систематическая способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности | В целом успешная, но содержащая отдельные пробелы способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности | Успешная и систематическая способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности |
| УК-6 способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития | Отсутствие способности планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития | В целом успешная, но не систематическая способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития | В целом успешная, но содержащая отдельные пробелы способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития | Успешная и систематическая способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития |
| ОПК-1 способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований | Отсутствие способности и готовности к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований | В целом успешная, но не систематическая способность и готовность к организации и проведению фундаментальных | В целом успешная, но содержащая отдельные пробелы способность и готовность к организации и проведению | Успешная и систематическая способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных |

| | | | | |
|--|---|---|--|--|
| следований | | ных и при- кладных научных ис- следований | дению фун- даменталь- ных и при- кладных научных ис- следований | научных ис- следований |
| ОПК-2 спо- собность и готовность к анализу, обобщению и публич- ному пред- ставлению результатов выполнен- ных науч- ных иссле- дований | Отсут- ствие/фрагмен- тарное владе- ние способно- стью и готов- ностью к ана- лизу, обобще- нию и пуб- личному представле- нию результа- тов выпол- ненных науч- ных исследо- ваний | В целом успешное, но не система- тическое владение способно- стью и го- товностью к анализу, обобщению и публично- му представ- лению ре- зультатов выполнен- ных научных исследова- ний | В це- лом успешно е, но содер- жащее от- дельные пробелы владение способно- стью и го- товностью к анализу, обобщению и публично- му представ- лению ре- зультатов выполнен- ных научных исследова- ний | Успешное и систематиче- ское владение способностью и готовностью к анализу, обобщению и публичному представле- нию результа- тов выпол- ненных науч- ных исследо- ваний |
| ОПК-3 спо- собность и готовность к разработ- ке новых методов ис- следования и их приме- нению в са- мостоятель- ной научно- исследова- тельской | Отсутствие способности и готовности к разработке новых мето- дов исследо- вания и их применению в самостоятель- ной научно- исследова- тельской дея- тельности в | В целом успешная, но не система- тическая способность и готовность к разработке новых мето- дов исследо- вания и их применению в самостоя- тельной | В це- лом успешна я, но содер- жащая от- дельные пробелы способность и готовность к разработке новых мето- дов исследо- вания и их применению | Успешная и систематиче- ская способ- ность и готов- ность к разра- ботке новых методов ис- следования и их примене- нию в само- стоятельной научно- исследова- |

| | | | | |
|---|--|---|---|--|
| <p>деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий; с учетом правил соблюдения авторских прав</p> | <p>сфере промышленной экологии и биотехнологий; с учетом правил соблюдения авторских прав</p> | <p>научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий; с учетом правил соблюдения авторских прав</p> | <p>в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий; с учетом правил соблюдения авторских прав</p> | <p>тельской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий; с учетом правил соблюдения авторских прав</p> |
| <p>ОПК-4 способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных</p> | <p>Отсутствие способности и готовности к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных</p> | <p>В целом успешная, но не систематическая способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных</p> | <p>В целом успешная, но содержащая отдельные пробелы способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных</p> | <p>Успешная и систематическая способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных</p> |
| <p>ОПК-5 способность и готовность к использованию образовательных технологий, методов и</p> | <p>Отсутствие способности и готовности к использованию образовательных технологий, методов и</p> | <p>В целом успешная, но не систематическая способность и готовность к использованию обра-</p> | <p>В целом успешная, но содержащая отдельные пробелы способность и готовность</p> | <p>Успешная и систематическая способность и готовность к использованию образовательных техноло-</p> |

| | | | | |
|--|---|--|--|---|
| средств обучения для достижения планируемых результатов обучения | средств обучения для достижения планируемых результатов обучения | звательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения | к использованию образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения | гий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения |
| ОПК-6 способность и готовность к разработке комплексного методического обеспечения основных профессиональных и дополнительных профессиональных образовательных программ и (или) их структурных элементов | Отсутствие способности и готовности к разработке комплексного методического обеспечения основных профессиональных и дополнительных профессиональных образовательных программ и (или) их структурных элементов | В целом успешная, но не систематическая способность и готовность к разработке комплексного методического обеспечения основных профессиональных и дополнительных профессиональных образовательных программ и (или) их структурных элементов | В целом успешная, но содержащая отдельные пробелы способность и готовность к разработке комплексного методического обеспечения основных профессиональных и дополнительных профессиональных образовательных программ и (или) их структурных элементов | Успешная и систематическая способность и готовность к разработке комплексного методического обеспечения основных профессиональных и дополнительных профессиональных образовательных программ и (или) их структурных элементов |
| ОПК-7 готовность к препода- | Отсутствие готовности к преподава- | В целом успешная, но не система- | В целом успешная, но содер- | Успешная и систематическая |

| | | | | |
|---|--|---|--|--|
| <p>вательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p> | <p>тельской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p> | <p>тическая готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p> | <p>жащая отдельные пробелы готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p> | <p>готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p> |
| <p>ПК-1 способность определять методологию исследования, составлять план работы, демонстрировать системное понимание области исследований и предлагать методы (в том числе, нестандартные) решения поставленных в области биотехнологии, в том числе бионано-</p> | <p>Отсутствие способности определять методологию исследования, составлять план работы, демонстрировать системное понимание области исследований и предлагать методы (в том числе, нестандартные) решения поставленных задач в области биотехнологии, в том числе бионанотехнологии</p> | <p>В целом успешная, но не систематическая способность определять методологию исследования, составлять план работы, демонстрировать системное понимание области исследований и предлагать методы (в том числе, нестандартные) решения поставленных задач в области биотехнологии, в</p> | <p>В целом успешная, но содержащая отдельные пробелы способность определять методологию исследования, составлять план работы, демонстрировать системное понимание области исследований и предлагать методы (в том числе, нестандартные) решения поставленных задач в обла-</p> | <p>Успешная и систематическая способность определять методологию исследования, составлять план работы, демонстрировать системное понимание области исследований и предлагать методы (в том числе, нестандартные) решения поставленных задач в области биотехнологии, в том числе бионанотехнологии</p> |

| технологии | | том числе бионанотехнологии | сти биотехнологии, в том числе бионанотехнологии | |
|--|--|---|--|--|
| ПК-2 способность проводить экспериментальные и расчетно-теоретические исследования и (или) осуществлять разработки с получением научного и (или) научно-практического результата, оценивать достоверность и значимость результатов научных исследований в области биотехнологии, в том числе бионанотехнологии | Отсутствие способности проводить экспериментальные и расчетно-теоретические исследования и (или) осуществлять разработки с получением научного и (или) научно-практического результата, оценивать достоверность и значимость результатов научных исследований в области биотехнологии, в том числе бионанотехнологии | В целом успешное, но не систематическое владение способностью проводить экспериментальные и расчетно-теоретические исследования и (или) осуществлять разработки с получением научного и (или) научно-практического результата, оценивать достоверность и значимость результатов научных исследований в области биотехнологии, в том числе бионанотех- | В целом успешно, но содержащее отдельные пробелы владение способностью проводить экспериментальные и расчетно-теоретические исследования и (или) осуществлять разработки с получением научного и (или) научно-практического результата, оценивать достоверность и значимость результатов научных исследований в области биотехнологии, | Успешное и систематическое владение способностью проводить экспериментальные и расчетно-теоретические исследования и (или) осуществлять разработки с получением научного и (или) научно-практического результата, оценивать достоверность и значимость результатов научных исследований в области биотехнологии, в том числе бионанотехнологии |

| | | нологии | в том числе бионанотехнологии | |
|--|---|--|--|---|
| ПК-3 способность планировать и осуществлять исследовательские работы прикладного характера, анализировать полученные результаты и формулировать предложения по оптимизации отдельных стадий технологического процесса | Отсутствие способности планировать и осуществлять исследовательские работы прикладного характера, анализировать полученные результаты и формулировать предложения по оптимизации отдельных стадий технологического процесса | В целом успешная, но не систематическая способность планировать и осуществлять исследовательские работы прикладного характера, анализировать полученные результаты и формулировать предложения по оптимизации отдельных стадий технологического процесса | В целом успешная, но содержащая отдельные пробелы способность планировать и осуществлять исследовательские работы прикладного характера, анализировать полученные результаты и формулировать предложения по оптимизации отдельных стадий технологического процесса | Успешная и систематическая способность планировать и осуществлять исследовательские работы прикладного характера, анализировать полученные результаты и формулировать предложения по оптимизации отдельных стадий технологического процесса |
| ПК-4 способность участвовать в организации научно-исследовательской, проектной и иной деятельности обучаю- | Отсутствие способности участвовать в организации научно-исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся по | В целом успешная, но не систематическая способность участвовать в организации научно-исследовательской, проектной и | В целом успешная, но содержащая отдельные пробелы способность участвовать в организации научно-исследова- | Успешная и систематическая способность участвовать в организации научно-исследовательской, проектной и иной деятельности |

| | | | | |
|--|---|--|--|--|
| щихся по образовательным программам высшего образования, дополнительного профессионального образования | образовательным программам высшего образования, дополнительного профессионального образования | иной деятельности обучающихся по образовательным программам высшего образования, дополнительного профессионального образования | тельской, проектной и иной деятельности обучающихся по образовательным программам высшего образования, дополнительного профессионального образования | обучающихся по образовательным программам высшего образования, дополнительного профессионального образования |
|--|---|--|--|--|

11. Типовые материалы для проведения итоговой аттестации

11.1 Методические рекомендации по государственной итоговой аттестации

Методические указания для обучающихся

Рабочая программа государственной итоговой аттестации предусматривает подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена и подготовку и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Прохождение государственной итоговой аттестации осуществляется государственными экзаменационными комиссиями. Регламент работы Государственных экзаменационных комиссий определяется локальным нормативным актом РХТУ им. Д.И. Менделеева. Решения государственных экзаменационных комиссий оформляются протоколами.

Государственный экзамен проводится в устной форме по билетам. В билете два вопроса: по научной специальности соответствующей направленности (профилю) образовательной программы и по педагогике и психологии высшей школы.

На подготовку к ответу обучающемуся предоставляется не менее 40 минут; после ответа обучающегося на вопросы билета членами экзаменационной комиссии могут быть заданы дополнительные вопросы.

Сдача обучающимся государственного экзамена оформляется протоколом.

На государственном экзамене разрешается использование справочных материалов и калькулятора. Во время экзамена запрещается иметь при себе и использовать учебную литературу и средства связи.

Результаты сдачи государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешную сдачу государственного экзамена.

Обучающиеся, успешно сдавшие государственный экзамен, допускаются к презентации научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

В научном докладе должно содержаться решение задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, либо должны быть изложены новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны.

В научном докладе об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы, имеющей прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных обучающимся научных результатов, а в научном докладе об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), имеющей теоретический характер, рекомендации по использованию научных выводов.

Предложенные автором научного доклада решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

Рукопись научного доклада должна быть написана обучающимся самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты, выводы и свидетельствовать о личном вкладе выпускника в науку.

В научном докладе обучающийся обязан сослаться на автора и (или) источник заимствования материалов или отдельных результатов. При использовании в научном докладе результатов научных работ, выполненных обучающимся лично и (или) в соавторстве, обучающийся обязан отметить в научном докладе это обстоятельство.

Тема научного доклада соответствует утвержденной Ученым советом университета теме научно-квалификационной работы обучающегося.

Содержание и структура научного доклада в целом должны соответствовать требованиям к автореферату диссертации на соискание учёной степени кандидата наук.

На титульном листе научного доклада приводятся следующие сведения: полное наименование университета; фамилия, имя, отчество обучающегося; указывается тема научно-квалификационной работы (диссертации); шифр и наименование направления подготовки, направленность (профиль) образовательной программы; город, год.

Требования к содержанию и оформлению научного доклада, презентации научного доклада.

Научный доклад - это труд, по которому государственная экзаменационная комиссия, рецензенты оценивают уровень, качество и значимость выполненной НКР.

Этап 1. Подготовка и согласование с научным руководителем текста научного доклада.

В структуре научного доклада целесообразно выделить следующие разделы:

- общая характеристика работы;
- основные положения НКР, выносимые на защиту;
- заключение;
- список работ, в которых опубликованы основные положения НКР.

В разделе 1 «Общая характеристика работы» отражаются следующие позиции:

- актуальность исследования;
- степень научной разработанности проблемы;
- цель и задачи исследования;
- предмет и объект исследования
- теоретическая и эмпирическая база исследования;
- научная новизна результатов исследования;
- практическая значимость работы;
- апробация и внедрение результатов работы;
- объем и структура работы.

Актуальность исследования. Научный доклад начинается с обоснования актуальности проблемы исследования, которое позволяет судить о глубине понимания автором проблемы собственного исследования и соответственно о качестве выполненного исследования.

Степень разработанности проблемы. В данном разделе следует указать, в работах каких авторов исследовались поставленные в НКР вопросы. На основании этого обзора следует выделить неизученные аспекты проблемы, к которым должна относиться и проблема, поставленная в НКР.

Цель и задачи исследования. В этом разделе следует четко отразить цель работы, а также то, посредством каких поставленных и решенных задач она была достигнута. Как правило, цель исследования должна вытекать из правильно сформулированной темы исследования.

Предмет и объект исследования. Объект исследования - это конкретный фрагмент реальности, где существует проблема, подвергающаяся непосредственному изучению: организации, предприятия, люди, процессы и т.п. Предмет исследования - наиболее существенные свойства изучаемого объекта, анализ которых особенно значим для решения задач исследования. Предметом исследования является проблема, т.е. реальное противоречие, требующее своего разрешения.

Теоретическая и эмпирическая база исследования. Теоретической базой исследования являются теоретические работы ученых и специалистов в изучаемой области. Эмпирическая база исследования - это та выборочная совокупность объекта исследования, которая была изучена в рамках данной НКР.

Научная новизна результатов исследования. Научная новизна результатов исследования должна подтверждаться новыми научными результатами, которые получены в работе обучающимся, с отражением их отличительных особенностей в сравнении с существующими подходами.

Теоретическая и практическая значимость работы. Указывается значимость для науки положений, методов, предложенных в НКР, научных результатов, полученных обучающимся

Апробация и реализация результатов НКР. В этом разделе научного доклада следует также указать, где апробированы или реализованы результаты исследования, например:

- в производственной деятельности предприятий и организаций;
- в научной деятельности, использование в научных отчетах и др.;
- в учебном процессе образовательной организации.

В разделе 2 «*Основные положения, выносимые на защиту*», указываются наиболее важные научные результаты исследования, обладающие научной новизной, теоретической и практической значимостью, позволяющие оценить квалификационный уровень обучающегося.

В разделе 3 «*Заключение*» должна содержаться краткая, но вместе с тем достаточно исчерпывающая информация об итоговых результатах НКР. Выводы, сделанные по результатам научного исследования, должны принадлежать

его автору. Они выносятся на публичную защиту, а потому к их формулировке следует подойти с особой тщательностью. Выводы и рекомендации должны отвечать поставленным целям и задачам, учитывать положения, выносимые на защиту, а также исходить из структуры НКР. Основные выводы и рекомендации должны содержать не менее 5-8 позиций.

Список работ, в которых опубликованы основные положения НКР. Обучающийся указывает название работы, где и когда она была опубликована, объем работы в печатных листах, а также степень личного участия в опубликованной работе, если работа была написана в соавторстве. В научном докладе указываются только опубликованные работы.

Этап 2. Подготовка презентации научного доклада предусматривает следующие этапы работы:

- подготовка презентационного материала;
- разработка структуры презентации;
- создание презентации в Power Point;
- репетиция доклада с использованием презентации.

Для того чтобы презентация была успешной, необходимо учитывать следующие рекомендации:

Презентация должна полностью соответствовать тексту доклада. В первую очередь, необходимо составить сам текст доклада, а затем - создать презентацию.

Слайды не должны быть перегружены графической и текстовой информацией, различными эффектами анимации.

Текст на слайдах не должен быть слишком мелким.

Содержание слайда необходимо отражать в тезисной форме (используйте, как можно более емкие и короткие словосочетания, предложения).

Каждый слайд должен соответствовать только одной конкретной теме в рамках презентации.

Не допускаются орфографические ошибки в тексте презентации.

Иллюстрации (рисунки, графики, таблицы) должны иметь непосредственное отношение к теме презентации, и должны быть обозначены четким, кратким и выразительным названием.

Первый слайд рекомендуется оформлять как титульный лист с указанием наименования организации, направления подготовки, профиля, темы НКР, фамилии, имени, отчества автора НКР, фамилии, имени, отчества научного руководителя с указанием ученой степени и должности, года выполнения работы. Следующие слайды нумеруются в соответствии с планом выступления.

Публикация основных результатов научно-квалификационной работы

Основные научные результаты научно-квалификационной работы (диссертации) должны быть опубликованы в изданиях, включенных в перечень, сформированный федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере научной и научно-технической деятельности (далее – рецензируемые издания).

Количество публикаций, в которых излагаются основные научные результаты научно-квалификационной работы (диссертации), в рецензируемых изданиях должно быть не менее 1.

К публикациям, в которых излагаются основные научные результаты научно-квалификационной работы (диссертации), приравниваются патенты на изобретения, патенты (свидетельства) на полезную модель, патенты на промышленный образец, патенты на селекционные достижения, свидетельства на программу для электронных вычислительных машин, базу данных, топологию интегральных микросхем, зарегистрированные в установленном порядке.

Отзывы.

Текст научного доклада должен быть подписан обучающимся, консультантом (при наличии) и передан на подпись и для получения письменного отзыва научному руководителю не позднее чем за 14 календарных дней до даты представления научного доклада. Научный руководитель готовит письменный отзыв по научному докладу.

В отзыве научный руководитель характеризует качество научного доклада и научно-исследовательской работы в целом:

- отмечает положительные стороны;
- особое внимание обращает на недостатки;
- определяет степень самостоятельности и творческого подхода, проявленные обучающимся в период выполнения научно-исследовательской работы;
- определяет соответствие научного доклада предъявляемым требованиям;
- отмечает наличие публикаций и выступлений на конференциях.

Научный доклад подлежит обязательному внешнему рецензированию. Научный доклад передается на рецензирование после проверки на отсутствие в тексте некорректных заимствований.

Рецензентами могут являться научные сотрудники или высококвалифицированные специалисты образовательных или научно-исследовательских организаций, являющиеся специалистами по профилю научно-исследовательской

работы и имеющие ученую степень кандидата или доктора наук в соответствующей научной отрасли. Не допускается внешнее рецензирование научного доклада научно-педагогическими работниками подразделения, на которой выполняется научно-исследовательская работа, в том числе и сторонними совместителями.

Рецензент представляет письменную рецензию не позднее, чем за 3 календарных дня до презентации научного доклада.

В рецензиях должны быть отражены следующие моменты:

актуальность темы научно-квалификационной работы (диссертации);

научная новизна, обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в научно-квалификационной работе (диссертации);

практическая ценность результатов;

перечень замечаний по научно-квалификационной работе (диссертации);

соответствие содержания научно-квалификационной работы (диссертации) направлению подготовки и научной специальности (паспорту научной специальности), соответствующей направленности (профилю) программы;

соответствие содержания научного доклада содержанию научно-квалификационной работы (диссертации).

Подписанный текст научного доклада вместе с письменным отзывом научного руководителя и рецензией представляется на рассмотрение заведующего выпускающей кафедрой, который принимает решение о допуске обучающегося к представлению научного доклада и, в случае допуска, подписывает титульный лист текста научного доклада.

Если заведующий кафедрой не считает возможным допустить обучающегося к представлению научного доклада, этот вопрос рассматривается на заседании кафедры с обязательным присутствием выпускника и научного руководителя. Соответствующий протокол заседания кафедры представляется на рассмотрение Учёного совета структурного подразделения (факультета, института) для вынесения окончательного решения о допуске обучающегося к представлению научного доклада.

Представление научного доклада проводится на заседании Государственной экзаменационной комиссии. На представление научного доклада выделяется не более 1 ч (60 мин). На выступление обучающегося с использованием мультимедийной презентации отводится до 20 мин. Оставшееся время отводится на вопросы обучающемуся, выступление научного руководителя, выступление рецензента и дискуссию, в которой могут принимать участие все присутствующие на заседании.

Результаты представления научного доклада определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное представление научного доклада.

Обучающиеся, успешно сдавшие государственный экзамен и успешно представившие научный доклад, считаются успешно прошедшими государственную итоговую аттестацию.

Требования к структуре научно-квалификационной работы

Научно-квалификационная работа оформляется в виде рукописи и имеет следующую структуру:

а) титульный лист;

б) содержание;

в) текст научно-квалификационной работы (диссертации) (далее – НКР), включающий в себя введение, основную часть, заключение, список литературы.

Текст НКР также может включать список сокращений и условных обозначений, словарь терминов, список иллюстративного материала, приложения.

Введение к НКР включает в себя актуальность избранной темы, степень ее разработанности, цели и задачи, научную новизну, теоретическую и практическую значимость работы, методологию и методы диссертационного исследования, положения, выносимые на защиту, степень достоверности и апробацию результатов.

В основной части текст НКР подразделяется на главы и параграфы или разделы и подразделы, которые нумеруются арабскими цифрами.

В заключение НКР излагаются итоги выполненного исследования, рекомендации, перспективы дальнейшей разработки темы.

Общие требования к оформлению кандидатских диссертаций и авторефератов диссертации по всем отраслям знаний установлены ГОСТ 7.0.11-2011 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления.».

11.2 Примерный перечень тем научно-квалификационных работ:

Изучение физиологической резистентности к фунгицидным препаратам ризобиальных форм микроорганизмов растений в условиях закрытого грунта
Дизайн ген- направленных нуклеиновых кислот и оценка их противоопухолевой активности.

Оптимизация процессов высушивания и хранения биомассы *Halobacterium salinarum*, полученной при культивировании на ферментолизатах зернового сырья

11.3 Типовые экзаменационные билеты для государственного экзамена

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Брожение. Аэробное дыхание. Окисление неорганических субстратов. Особенности бактериального фотосинтеза.
2. Психолого-педагогические методы и технологии диагностики и самодиагностики. Международные стандарты SCORM и IMS: функциональные возможности, пакеты для создания обучающих курсов по биотехнологии, интеграция с системой дистанционного образования Moodle.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2

1. Процесс обучения, его закономерности и принципы. Виртуальные лабораторные практикумы и системы удаленного доступа.
2. Химический состав клетки (нуклеиновые кислоты, белки, полисахариды, липиды, нуклеопротеиды, гликопротеиды, липопротеиды, пептидогликаны, полифосфаты, минеральные компоненты и вода).

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3

1. Методы и средства обучения. Об опыте внедрения системы дистанционного обучения Moodle.
2. Метаболизм микроорганизмов. Взаимосвязь биосинтетических и энергетических процессов.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4

1. Современные стратегии и технологии обучения. Системы дистанционного обучения в России и за рубежом: история развития, современное состояние.
2. Особенности электрон-транспортных систем микроорганизмов. Анаэробные процессы окисления. Анаэробное дыхание.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №5

1. Проектная и инновационная деятельность в современном образовании. Оболочки и программное обеспечение для создания систем тестирования знаний, в том числе для дисциплин химико-технологического профиля.

2. Уровни организации живой материи. Клетка как основа наследственности и воспроизведения. Строение и функции клетки (различия клеток прокариот и эукариот).

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №6

1. Модульно-рейтинговая форма обучения, организация самостоятельной работы студентов, дистанционное обучение. Использование мобильных приложений для дистанционного обучения, в том числе для дисциплин химико-технологического профиля.
2. Термодинамические расчеты биохимических реакций. Теплота и свободные энергии, влияние температуры, рН и природы растворителей

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7

1. Профессиональная этика, ее воспитательно-формирующая роль. Положительные и отрицательные аспекты внедрения дистанционных образовательных технологий и электронных средств обучения, в том числе по дисциплинам химико-технологического профиля.
2. Основные понятия термодинамики необратимых процессов: степень полноты реакции, некомпенсированная теплота и сродство. Сопряженные реакции.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №8

1. Вузовская лекция: требования к ней. Современная нормативная база в области создания электронных образовательных ресурсов и использования дистанционных образовательных технологий и защита интеллектуальной собственности разработчиков электронных средств обучения.
2. Кинетическое описание процесса роста микроорганизмов. Кинетическое описание смешанных культур.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №9

1. Процесс самообучения, личностного и профессионального развития. Системы управления обучением (LMS) и системы управления контентом (CMS). Их возможности для дистанционного обучения. Примеры использования в отечественных и зарубежных вузах, в том числе по дисциплинам химико-технологической направленности.
2. . Кинетика гибели микроорганизмов. Кинетическое описание биосинтеза продуктов микроорганизмами.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №10

1. Деятельность преподавателя высшей школы. Автоматизированные системы контроля знаний.
2. Мембранный потенциал. Адсорбция и поверхностные явления в биологических системах. Основные принципы хроматографии, ее применение.

12 Учебно-методическое обеспечение государственной итоговой аттестации

12.1. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Научно-технические журналы:

«Биотехнология», ISSN 0234-2758

«Прикладная биохимия и микробиология», ISSN 0555-1099

«Микробиология» ISSN 0026-3656,

«Химическая промышленность сегодня», ISSN 0023-110X

«Вода: химия и экология», ISSN 2072-8158

«Микробиологическая промышленность», ISSN 0026-3656.

«Актуальная биотехнология», ISSN печатной версии. 2304-4691.

«Экология и промышленность России», ISSN 2413-6042

«Химико-фармацевтический журнал», ISSN 0023-1134.

«Биофармацевтический журнал», ISSN 2073-8099

«Педагогический журнал». ISSN 2223-5434

«Вестник образования России».

«Новое образование. Практический научно-методический журнал».

«Педагогическая наука и образование в России и за рубежом: региональные, глобальные и информационные аспекты. Электронный журнал». (rspu.edu.ru)

«Перспективы науки и образования». ISSN: 2307-2334

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

1.) Blast (<http://cn.expasy.org/tools/blast>)

2.) Blast (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/BLAST>)

3.) Protdist, Bionj и DrawTree из пакета программ Phylip (<http://bioweb.pasteur.fr>)

4.) UniProt (<https://www.uniprot.org/>)

5.) Prosite (<http://kr.expasy.org/prosite>)

6.) EMBnet (<https://www.embnet.org/wp/>)

7.) Entrez (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Entrez>)

8.) Muscle (<http://www.drive5.com/muscle/>)

9.) ITOL (<https://itol.embl.de/>)

- 10.) PDB (<http://www.rcsb.org>)
- 11.) Kegg (<http://www.genome.jp/kegg/>)
- 12) <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>
- 13) www.fbb.msu.ru

Средства обеспечения освоения государственной итоговой аттестации

Используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

– Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа:

<http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102162745&intelsearch=273-%D4%C7> (дата обращения: 06.04.2020).

– Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fgosvo.ru/fgosvo/93/91/5> (дата обращения: 06.04.2020).

– Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102447332&intelsearch=816+%EF%F0%E8%EA%E0%E7> (дата обращения: 06.04.2020).

Студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

– Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.openedu.ru> (дата обращения: 06.04.2020).

– Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 06.04.2020).

ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fepo.i-exam.ru/> (дата обращения: 06.04.2020).

13. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

13.1 Информационные технологии, используемые в образовательном процессе

Информационную поддержку изучения дисциплины осуществляет Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева, который обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. ИБЦ обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

Электронные ресурсы:

- ЭБС «Лань»
- Электронно -библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И.Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)
- Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России»
- Электронная библиотека диссертаций (ЭБД)
- Справочно-правовая система «Консультант+»
- Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента»
- Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»
- Информационно-аналитическая система Science Index
- Издательство Wiley
- База данных Reaxys и Reaxys Medicinal Chemistry Компании Elsevier
- Электронные ресурсы издательства SpringerNature

- Royal Society of Chemistry (Королевское химическое общество)
- ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru».
- QUESTEL ORBIT
- ProQuest Dissertation & Theses Global
- American Chemical Society
- American Institute of Physics (AIP)
- Scopus
- Ресурсы международной компании Clarivate Analytics
- Справочно-правовая система «Гарант»
- БД ВИНТИ РАН
- База данных SciFinder компании Chemical Abstracts Service
- Издательство Elsevier на платформе ScienceDirect

Бесплатные архивные коллекции, приобретенные Минобрнауки для вузов:

- Архив Издательства American Association for the Advancement of Science. Пакет «Science Classic» 1880-1996
- Архив Издательства Annual Reviews. Пакет «Full Collection» 1932-2005
- Архив издательства Института физики (Великобритания). Пакет «Historical Archive 1874-1999» с первого выпуска каждого журнала по 1999, 1874-1999
- Архив издательства Nature Publishing Group. Пакет «Nature» с первого выпуска первого номера по 2010, 1869-2010
- Архив издательства Oxford University Press. Пакет «Archive Complete» с первого выпуска каждого журнала по 1995, 1849-1995
- Архив издательства Sage. Пакет «2010 SAGE Deep Backfile Package» с первого выпуска каждого журнала по 1998, 1890-1998
- Архив издательства Taylor & Francis. Full Online Journal Archives. с первого выпуска каждого журнала по 1996, 1798-1997
- Архив издательства Cambridge University Press. Пакет «Cambridge Journals Digital Archive (CJDA)» с первого выпуска каждого журнала по 2011, 1827-2011
- Архив журналов Королевского химического общества(RSC). 1841-2007
- Архив коллекции журналов Американского геофизического союза (AGU), предоставляемый издательством Wiley Subscription Services, Inc. 1896-1996

Бесплатные официальные открытые ресурсы Интернет:

1. Directory of Open Access Journals (DOAJ) <http://doaj.org/>

Ресурс объединяет более 10000 научных журналов по различным отраслям знаний (около 2 миллионов статей) из 134 стран мира.

2. Directory of Open Access Books (DOAB) <https://www.doabooks.org/>

В базе размещено более 3000 книг по различным отраслям знаний, предоставленных 122 научными издательствами.

3. BioMed Central <https://www.biomedcentral.com/>

База данных включает более 300 рецензируемых журналов по биомедицине, медицине и естественным наукам. Все статьи, размещенные в базе, находятся в свободном доступе.

4. Электронный ресурс arXiv <https://arxiv.org/>

Крупнейшим бесплатный архив электронных научных публикаций по разделам физики, математики, информатики, механики, астрономии и биологии. Имеется подробный тематический каталог и возможность поиска статей по множеству критериев.

5. US Patent and Trademark Office (USPTO) <http://www.uspto.gov/>

Ведомство по патентам и товарным знакам США — USPTO — предоставляет свободный доступ к американским патентам, опубликованным с 1976 г. по настоящее время.

6. Espacenet - European Patent Office (EPO) <http://worldwide.espacenet.com/>

Патенты (либо патентные заявки) более 50 национальных и нескольких международных патентных бюро, в том числе полные тексты патентов США, России, Франции, Японии и др.

7. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru

Информационные ресурсы ФИПС свободного доступа:

-Электронные бюллетени. Изобретения. Полезные модели.

-Открытые реестры российских изобретений и заявок на изобретения.

-Рефераты российских патентных документов за 1994–2016 гг.

-Полные тексты российских патентных документов из последнего официального бюллетеня.

8. Коллекция журналов MDPI AG <http://www.mdpi.com/>

Многодисциплинарный цифровой издательский ресурс, является платформой для рецензируемых научных журналов открытого доступа, издающихся MDPI AG (Базель, Швейцария). Издательство выпускает более 120 разнообразных электронных журналов, находящихся в открытом доступе.

9. Издательство с открытым доступом InTech <http://www.intechopen.com/>

Первое и крупнейшее в мире издательство, публикующее книги в открытом доступе, около 2500 научных изданий. Основная тематическая направленность

- физические и технические науки, технологии, медицинские науки, науки о жизни.

10. База данных химических соединений ChemSpider
<http://www.chemspider.com/>

ChemSpider – это бесплатная химическая база данных, предоставляющая быстрый доступ к более чем 28 миллионам структур, свойств и соответственной информации. Ресурс принадлежит Королевскому химическому обществу Великобритании (Royal Society of Chemistry).

11. Коллекция журналов PLOS ONE <http://journals.plos.org/plosone/>

PLOS ONE – коллекция журналов, в которых публикуются отчеты о новых исследованиях в области естественных наук и медицины. Все журналы размещены в свободном доступе (Open Access), все статьи проходят строгое научное рецензирование.

13.3. Оборудование, необходимое в процессе прохождения государственной итоговой аттестации

Лекционная учебная аудитория, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью. Библиотека, имеющая рабочие места, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

13.4. Учебно-наглядные пособия

Иллюстрации к учебным дисциплинам.

13.5. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; цифровые камеры; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

13.6. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по учебным дисциплинам; раздаточный материал к разделам лекционных курсов. Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционных курсов; учебно-методические разработки в электронном виде; спра-

вочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий.

13.7. Перечень лицензионного программного обеспечения

Наименование программного продукта

Операционная система Microsoft Windows 10 Education (Russian)

Microsoft Visio Professional 2019 (Russian)

Антивирус Kaspersky (Касперский) сублицензионный договор

№дс1054/2016 г., Акт № 1061 от 30.11.2016 г.

GosInsp10.73.04

Антиплагиат. ВУЗ



РХТУ им. Д.И. Менделеева
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Владелец: *Колоколов Фёдор Александрович*
Проректор по учебной работе,
Ректорат

Подписан: 28:03:2024 10:05:48