

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Химический факультет

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. декана химического факультета

А. С. Князев

Рабочая программа дисциплины

Биотехнология

по направлению подготовки / специальности

04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия

Направленность (профиль) подготовки / специализация:

Фундаментальная и прикладная химия

Форма обучения

Очная

Квалификация

химик-специалист, преподаватель

Год приема

2023

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

В.В. Шелковников

Председатель УМК

Л.Н. Мишенина

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1. Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений в различных областях химии;

ОПК-2. Способен проводить синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследовать процессы с их участием;

ПК-1. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках;

ПК-5. Способен определять способы, методы и средства решения технологических задач в рамках прикладных НИР и НИОКР.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

РООПК 1.1 Знает теоретические основы неорганической, органической, физической и аналитической химии, применяет их при решении профессиональных задач в других областях химии.

РООПК 1.2 Умеет систематизировать и интерпретировать результаты экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии

РООПК 1.3 Умеет грамотно формулировать заключения и выводы по результатам работы

РООПК 2.1 Знает стандартные приемы и операции, используемые при получении веществ неорганической и органической природы

РООПК 2.2 Знает теоретические основы методов изучения состава, структуры и свойств для грамотного выбора метода исследования

РООПК 2.3 Умеет проводить стандартные синтезы по готовым методикам, выполнять стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов, а также использовать серийное научное оборудование для изучения их свойств

РОПК 1.1 Умеет разрабатывать стратегию научных исследований, составляет общий план и детальные планы отдельных стадий.

РОПК 1.2 Умеет выбирать экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, используя достижения современной химической науки, и исходя из имеющихся, материальных, информационных и временных ресурсов.

РОПК 5.3 Умеет проводить испытания инновационной продукции.

2. Задачи освоения дисциплины

– иметь представление о современном знании биотехнологических процессах, химических свойствах и взаимодействиях растения-почва-удобрение;

– иметь представление об основных подходах и методах химического анализа;

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплина (модули)».

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор. Дисциплина входит в модуль Модуль Фармацевтическая и медицинская химия, химия природных соединений.

4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине

Восьмой семестр, экзамен

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются освоение хотя бы одной из перечисленных дисциплин: «Общая химия», «Органическая химия», «Биохимия», «Физическая химия», «Аналитическая химия», «Молекулярная биология» и смежные дисциплины, подтвержденное отметкой в зачетной книжке или записью в дипломе

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых:

- лекции: 24 ч.;
- практические занятия: 24 ч.
- лабораторные занятия: 16 ч.

в том числе практическая подготовка: 40 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам

Тема 1. Исторические этапы развития биотехнологии.

Что такое биотехнология. Фазовый и гранулометрический состав почвы

Тема 2. Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений. Кислотность почвы. Обменная и общая кислотность

Тема 3. Движение влаги в системе «Почва-удобрение-урожай»

Тема 4. Эффективность удобрений и их производство. Проблемы химизации

Тема 5. Минеральные удобрения и их свойства в применение биотехнологии

Тема 6. Азот. Азотные удобрения и их свойства в биотехнологическом процессе

Тема 7. Фосфор. Фосфорные удобрения и их свойства в биотехнологическом процессе

Тема 8. Калий. Калийные удобрения и их свойства в биотехнологическом процессе

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине осуществляется путем контроля посещаемости, тестов по лекционному материалу, выполнения отчета по практической работе и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Экзамен в восьмом семестре проводится в письменной форме. Продолжительность экзамена 1,5 часа. Экзаменационный билет состоит из трех частей.

Первая часть представляет собой тест из 5 вопросов, проверяющих РООПК 1.1, РООПК 2.1, РООПК 2.2. Ответы на вопросы первой части даются путем выбора из списка предложенных. Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.

Вторая часть содержит один вопрос, проверяющий РООПК 1.3, РООПК 2.2, РОПК 1.1. Ответ на вопрос второй части дается в развернутой форме. Полный развернутый ответ, логически построенный, оценивается в 5 баллов.

Третья часть содержит задание, проверяющее РООПК 1.2, РООПК 2.3, РОПК 1.2, РОПК 5.3, и оформленное в виде практической задачи. Ответы на вопросы третьей части предполагают решение задач и краткую интерпретацию полученных результатов. Максимальный балл за задание – 10 балл.

Максимальная сумма баллов за все задания: 20 баллов.

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» – <https://moodle.tsu.ru>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (<https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>).

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература

1. Агропочвоведение. Под ред. В.Д. Мухи – М.: КолосС, 2004. – 528 с. - ISBN5-9532-0047-1

2. Минеев, В.Г. Агрохимия: учебник / В. Г. Минеев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: КолосС ; М. : МГУ, 2004. - 719 с. – ISBN5-9532-0253-9. - ISBN 5-211-04795-8.

3. Пискунов, А.С. Методы агрохимических исследований / А.С. Пискунов. – М.: КолосС, 2004. – 312 с. ISBN 5-9532-0145-1.

4. Терпелец, В.И. Учебно-методическое пособие по агрофизическим и агрохимическим методам исследования почв / В.И. Терпелец, В.Н. Слюсарев. – Краснодар: КубГАУ, 2010. – 65 с.

5. Щеглов, Д.И. Методы исследования физических свойств почв / Д.И. Щеглов, Ю.И. Дудкин, Х.А. Джувеликян. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 2005. – 27 с.

6. Щеглов, Д.И. Физико-химические методы исследования почв / Д.И. Щеглов, Ю.И. Дудкин, Х.А. Джувеликян. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 2007. – 31 с.

б) дополнительная литература по дисциплине

1. Кидин, В.В. Практикум по агрохимии / В.В. Кидин. – М.: КолосС, 2008. – 599 с.

2. Корчагин, А.А. Физика почв: лабораторный практикум / А.А. Корчагин. – Изд-во Владимирского гос. ун-та, 2011. – 211 с

2. Научные публикации в журналах из перечня ведущих периодических изданий (перечень ВАК), или в журналах, включенных в одну из систем цитирования (библиографических баз) Web of Science, Scopus, РИНЦ.

в) ресурсы сети Интернет:

– Общероссийская Сеть КонсультантПлюс Справочная правовая система. <http://www.consultant.ru>

– Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ <http://www.lib.tsu.ru/>

1. <http://forest.geoman.ru/forest/item/f00/s01/e0001231/index.shtml>

2. <http://library.sgau.ru>

3. <http://www.derev-grad.ru/pochvovedenie/pochvovedenie.html>

13. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office OneNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);

– публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

- Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ –
<http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
- Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ –
<http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
- ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
- Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
- ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
- ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

15. Информация о разработчиках

Дайбова Елена Борисовна, к.х.н., доцент кафедры природных соединений, фармацевтической и медицинской химии.