

ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ


федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СОГЛАСОВАНО


Руководитель ОПОП ВО
профессор М.В. Двойников

УТВЕРЖДАЮ


Декан нефтегазового факультета
доцент Д.Г. Петраков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БУРОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТА

Уровень высшего образования:	Подготовка кадров высшей квалификации
Направление подготовки:	21.06.01 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых
Направленность (профиль):	Технология и техника геологоразведочных работ
Форма обучения:	очная
Нормативный срок обучения:	4 года
Составитель:	д.т.н., профессор М.В. Двойников

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины «Основы проектирования бурового оборудования и инструмента» разработана:

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 21.06.01 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Минобрнауки РФ № 886 от 30 июля 2014 (ред. от 30.04.2015);
- на основании учебного плана направленности (профиля) «Технология и техника геологоразведочных работ» по направлению 21.06.01 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых.

Составитель:




д.т.н., проф. М.В. Двойников

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры бурения скважин от «29» мая 2020 г., протокол № 11

Рабочая программа согласована:

Декан факультета аспирантуры
и докторантуры



к.т.н.

В.В. Васильев

Заведующий кафедрой бурения
скважин



д.т.н.

М.В. Двойников

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины:

- дальнейшее расширение знаний в области базовых положений и нормативно-технических требований к осуществлению проектных работ, включающих научно-исследовательские (НИР) и опытно-конструкторские работы (ОПР), освоение продукции в производстве, направленных на создание новых технических средств буровой техники и инструмента.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

формирование необходимых в практической деятельности знания о базовых положениях и нормативно-технических требованиях к осуществлению проектных работ, включающих научно-исследовательские (НИР) и опытно-конструкторские работы (ОКР), с учетом специфики эксплуатации геологоразведочного оборудования, освоение продукции в производстве, теоретических основ, необходимых в инженерной практике, эксплуатационных свойств буровых машин и оборудования, надёжности их использования, требований, предъявляемых к буровому оборудованию и инструменту.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Основы проектирования бурового оборудования и инструмента» входит в состав Блока 4 и относится к факультативной части основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (ОПОП ВО аспирантуры) по направлению подготовки 21.06.01 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины обучающимися направлен на формирование следующих универсальных компетенций:

- готовность использовать системы автоматизированного проектирования и моделирования технологии и техники геологоразведочных работ (ПК -3)

3.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «Основы проектирования бурового оборудования и инструмента» направлен на получение следующих результатов обучения:

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны приобрести:	Этапы формирования
1.	ПК - 3	Готовность использовать системы автоматизированного проектирования	Знает современные методы, программное обеспечение и правила оформления проектной и конструкторско-технической документации (КТД), методы планирования испытаний опытных образцов оборудования и инструмента,	В соответствии с учебным планом

			<p>правила составления отчетной документации, методы разработок технического задания (ТЗ), регламенты проведения проектных исследований, машиностроительные ГОСТы и основные понятия базовых геологических и общепромышленных дисциплин.</p> <p>Умеет применять в практической деятельности фундаментальные понятия, законы естественно-научных дисциплин, модели классического и современного естествознания, методы теоретического и экспериментального исследования, современное программное обеспечение автоматизации процесса проектирования и профессиональной деятельности.</p> <p>Владеет представлениями о современном состоянии буровой техники и научно-технического прогресса в этой области, понятийно-технологическим аппаратом в области прикладной буровой механики, алгоритма анализа кинематических, гидравлических схем буровых машин и установок, методами прочностных расчетов отдельных буровых узлов и механизмов.</p>	
--	--	--	---	--

3.2. Планируемые результаты обучения и критерии оценивания

В результате обучения по дисциплине обучающийся должен обрести знания, умения и навыки, указанные в разделе 3.1 настоящей программы.

Уровень освоения компетенций обучающимися на каждом этапе ее формирования определяется на основании результатов текущего контроля последовательного изучения содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Уровень освоения компетенций обучающимися по итогам изучения дисциплины определяется на основании результатов промежуточной аттестации. Критерии оценивания сформированности компетенций, применяемые в процессе освоения этапов дисциплины и по итогам ее изучения, приведены в разделе 6 настоящей программы.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина включает в себя 4 темы, содержание которых направлено на формирование знаний в

области базовых положений и нормативно-технических требований к осуществлению проектных работ, включающих научно-исследовательские (НИР) и опытно-конструкторские работы (ОКР), освоение продукции в производстве, направленных на создание новых технических средств буровой техники и инструмента, современного научного мировоззрения, развитие творческого естественно-научного мышления, ознакомление с методологией научных исследований.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 36 часов, 1 зачетная единица.

Дисциплина изучается в 4 семестре по очной форме обучения. Форма контроля для очной формы обучения: дифференцированный зачет в 4 семестре.

4.1. Распределение трудоемкости освоения дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		4
Общая трудоемкость дисциплины в часах	36	36
Аудиторные занятия (всего)	10	10
Практические занятия	10	10
Дифференцированный зачёт		
Самостоятельная работа (всего)	26	26
Вид аттестации		Диф. зачёт

4.2 Темы учебной дисциплины и виды занятий

Тема № п/п	Наименование тем	Всего часов	Количество часов по видам занятий		
			Практические занятия	Контроль	Самостоятельная работа
	1 семестр				
1.	Общие вопросы проектирования.	8	2		6
2.	Содержание этапов НИР и нормативные требования к ним.	8	2		6
3.	Содержание этапов ОКР и нормативные требования к ним.	8	2		6
4.	Технические требования к проектированию к инструменту и буровому оборудованию.	12	4		8
	Итого за 4 семестр	10	10		
	Итого по дисциплине	36	10		26

4.3. Содержание учебной дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
1.	Общие вопросы проектирования	<p>Основные положения закона о техническом регулировании, содержание основных разделов и статей закона. Основополагающие ГОСТ'ы. Особенности проектирования технических средств бурения, специфика требований к конструкции и условиям эксплуатации оборудования и инструмента. Стандартизация и унификация бурового оборудования. Стандартизация как средство сокращения номенклатуры оборудования и повышение его технического совершенства. Размерные ряды бурового оборудования и принципы их построения. Унифицированные комплекты бурового оборудования.</p> <p>Эксплуатационные требования к буровой установке: высокая производительность, экономичность, высокая степень механизации автоматизации трудоёмких процессов, безопасность, надежность и долговечность, удобство управления, высокая монтажеспособность, ремонтоспособность и транспортабельность.</p>	2
2.	Содержание этапов НИР и нормативные требования к ним.	<p>Основные положения НИР. Требования к ТЗ НИР. Общий порядок выполнения НИР. Основные этапы проведения НИР. Исследование патентной чистоты и конкурентоспособности. ТЭО. Регламент стендовых и полевых испытаний экспериментальных образцов, составление программ и методик испытаний. Составление оперативной документации и отчетности.</p> <p>Завершение НИР и установленный порядок приёмки результатов.</p>	2

3.	Содержание этапов ОКР и нормативные требования к ним.	<p>Основные положения ОКР. Общий порядок выполнения ОКР. Основные этапы проведения ОКР. Составление ТЗ на ОКР. Регламент проведения ОКР. Номенклатура КТД. Техническое предложение. Технический проект. Эскизный проект. Рабочая документация. Методика и регламент проведения испытания опытных образцов и установочных серий. Обязательная отчётная документация и приёмка результатов работ.</p> <p>Подготовка и освоение производства. Проектирование с использованием компьютерной технологии.</p>	2
4	Технические требования к проектированию геолого-разведочного бурового оборудования.	<p>Концепция развития бурового машиностроения, обоснование технических параметров и их значений, проектируемых буровых установок на твёрдые полезные ископаемые и на воду. Обоснование типа вращателя, силового привода и других функциональных узлов буровых установок. Определение характеристик должно проводиться в пределах типо-размерного ряда, установленного ГОСТ'ами. Обоснование оснащения буровых станков механизмами различного конструктивного исполнения должно соответствовать их назначению и условиям эксплуатации — станки для бурения на твёрдые полезные ископаемые, гидрогеологического бурения и подземного бурения. Требования ГОСТ'ов к проектно- эксплуатационной документации буровых станков и установок. Соответствие требований конструкции буровых коронок и технологии бурения.</p> <p>Определение технических характеристик буровых коронок, расширителей и долот по физико- механическим свойствам горных пород: твёрдости, абразивности, трещиноватости и других свойств. Применение различных режущих и истирающих материалов при проектировании породоразрушающего инструмента для различных геолого-технических условий: природных алмазов, синтетические алмазы и спёки, твёрдые сплавы. Типоразмерный ряд буровых коронок. Методика определения геолого-технических условий освоения коронок на стадии проектирования.</p>	4

4.4. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены

4.5. Лабораторные занятия не предусмотрены

4.6. Самостоятельная работа аспиранта

Самостоятельная работа аспиранта включает:

- тематическую работу с рекомендованной научной литературой;
- самостоятельное изучение разделов дисциплины
- исследовательскую работу, анализ научных публикаций по темам курса;
- освоение методика расчетов, проводимых в изучаемом программном обеспечении;
- подготовку к экзамену.

Распределение времени самостоятельной работы аспирантов

Вид самостоятельной работы аспиранта	Примерная трудоёмкость, ак.ч.
Тематическая работа с научной литературой	4
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	4
Исследовательская работа, анализ научных публикаций по заданной теме	4
Освоение методики расчетов, проводимых в изучаемом программном обеспечении	
Поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, участие в научно-практических конференциях и семинарах, подготовка к экзамену	12
Итого самостоятельной работы аспиранта:	26

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении дисциплины «Основы проектирования бурового оборудования и инструмента» обучающийся использует учебную, научную, исследовательскую базу университета в установленном порядке.

В ходе обучения применяются:

Лекции, которые являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся.

Цели лекционных занятий:

— дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;

— стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

Консультации (текущая консультация, накануне дифференцированного зачета, экзамена) является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям.

Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, и носят как индивидуальный, так и групповой характер.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям

и промежуточному контролю.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Цель и основные задачи текущего контроля по дисциплине

Текущий контроль успеваемости аспирантов проводится в течение учебного периода в целях: мониторинга уровня сформированности компетенций в соответствии с этапами их освоения; проведения аспирантами самооценки, а также оценки работы аспирантов преподавателем с целью возможного совершенствования образовательного процесса. Он осуществляется как в ходе практических занятий, проводимых по расписанию, так и в различных формах самостоятельной работы аспирантов.

Основными формами текущего контроля знаний являются: устный опрос, письменный контроль, комбинированный опрос.

6.2. Критерии оценивания результатов текущего контроля

Виды текущего контроля успеваемости	Содержание контрольных мероприятий	Оценка результата выполнения
Устный опрос	Контроль, проводимый после изучения материала по одной или нескольким темам дисциплины в виде ответов на вопросы и обсуждения ситуаций.	Оценка текущей успеваемости
Письменный контроль	Контроль, предполагающий работу по поставленным вопросам, решению задач, анализу ситуаций, выполнению практических заданий по отдельным темам курса в виде эссе, сочинений, тестов и т.д.	Оценка текущей успеваемости
Комбинированный опрос	Контроль, предусматривающий одновременное использование устной и письменной формоценки успеваемости по одной или нескольким темам; (презентации, дискуссии, тренинги, круглые столы, групповые тесты и т.д.)	Оценка текущей успеваемости

6.3 Цель и основные задачи дифференцированного зачета по дисциплине

Целью является промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета, который проверяет достижение обучающимися заданного рабочей программой уровня сформированности профессионально ориентированной компетенции.

6.4 Порядок проведения дифференцированного зачета

Дифференцированный зачет имеет целью проверить знание и понимание обучающимися традиционных представлений об, изложенных в первом семестре материалах по дисциплине.

Дифференцированный зачет проводится путем написания обучающимися самостоятельных эссе, которые затем проверяются преподавателем с выставлением дифференцированных оценок. Эссе состоит из письменного выполнения двух заданий.

Примерный перечень вопросов для проведения дифференцированного зачета:

1. Особенности проектирования технических средств бурения.
2. Стандартизация и унификация бурового оборудования.
3. Стандартизация как средство сокращения номенклатуры оборудования и повышение его технического совершенства.
4. Размерные ряды бурового оборудования и принципы их построения. Унифицированные комплекты бурового оборудования.
5. Эксплуатационные требования к буровой установке.
6. Понятие «буровой агрегат».
7. Понятие «буровой станок».
8. Понятие «буровая установка».
9. Требования к ТЗ НИР.
10. Конструктивные особенности вращателей различного типа.
11. Основные этапы проведения НИР.
12. Исследование патентной чистоты и конкурентоспособности.
13. Регламент стендовых и полевых испытаний экспериментальных образцов.
14. Основные этапы проведения ОКР.
15. Техническое предложение. Технический проект. Эскизный проект.
16. Концепция развития бурового машиностроения.
17. Обоснование выбора типа вращателя, силового привода и других функциональных узлов буровых установок.
18. Требования ГОСТ'ов к проектно-эксплуатационной документации буровых станков.
19. Соответствие требований конструкции буровых коронок и технологии бурения.
20. Определение технических характеристик буровых коронок.
21. Применение различных режущих и истирающих материалов при проектировании породоразрушающего инструмента для различных геолого-технических условий. природных алмазов, синтетические алмазы и спёки, твёрдые сплавы.
22. Типоразмерный ряд алмазных буровых коронок.
23. Типоразмерный ряд твердосплавных буровых коронок.
24. Методика определения геолого-технических условий освоения коронок на стадии проектирования.
25. Схема решения проектного задания на проектирование ПРИ.
26. Классификация горных пород по твердости.
27. Классификация горных пород по трещиноватости.
28. Конструктивные особенности алмазного инструмента.
29. Материалы используемые при проектирования породоразрушающего инструмента

- для различных геолого-технических условий.
30. Определение перспективы освоения технических средств бурения по геолого-техническим условиям.
31. Установление геолого-технических условий бурения скважин на перспективных площадях.

6.5 Критерии и процедура оценивания результатов дифференцированного зачета

Дифференцированный зачет по дисциплине «Основы проектирования бурового оборудования и инструмента» имеет целью проверить теоретические знания аспирантов, а также их навыки и умение применять полученные знания. При проведении дифференцированного зачета аспирант должен показать глубокое и всестороннее знание программного материала, рекомендованной литературы, умение аргументированно и логично изложить содержание поставленных проблем.

Оценки за эссе выставляются, исходя из следующих критериев:

«отлично» (5): если обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал лекций и демонстрирует это в эссе, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, использует обширный материал разнообразных источников, излагает свою позицию, хорошо ее объясняя и обосновывая;

— «хорошо» (4): если обучающийся твердо знает программный материал, не допускает существенных неточностей в его изложении, использует ограниченный круг источников, вместо своей позиции излагает одну из стандартных, не подкрепляя ее хорошо подобранными обоснованиями;

— «удовлетворительно» (3): если обучающийся поверхностно усвоил основной материал лекций, не знает деталей, допускает неточности, привлекает мало материала из источников, пользуясь, в основном, стандартными учебниками и формулировками;

— «неудовлетворительно» (2): если обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет п/и, по существу, не выполняет задания эссе.

Оценки по результатам экзамена выставляются преподавателем, ведущим дисциплину, объявляются обучающимся и заносятся в зачетную ведомость.

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

7.1. Обеспеченность литературой

Основная литература:

1. *Войтенко В.С.*, Технология и техника бурения. В 2 частях. Часть 1. Горные породы и буровая техника : учебное пособие / В.С. Войтенко, А.Д. Смышчанин, А.А. Тухто, С.Ф. Шемет. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2013. — 237 с.

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5426>

2. *Гилев А.В.* Проектирование рабочих органов и режимных параметров буровых станков для сложноструктурных горных массивов [Электронный ресурс]: монография / А.В. Гилев, А.О. Шигин, В.Д. Буткин. — Электрон. дан. — Красноярск : СФУ, 2012. — 320 с.

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108580>

3. *Зварыгин В.М.* Буровые станки и бурение скважин [Электронный ресурс] учебное пособие / В.И. Зварыгин. — Электрон. дан. — Красноярск : СФУ, 2012. — 256 с.

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/45685>

4. *Рябчиков С.Я.* Технология и техника бурение геологоразведочных и геотехнологических скважин [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Я. Рябчиков, В.Г.

Храменков, В.И. Брылин. — "Электрон. дан. — Томск : ТПУ, 2010. — 514 с.

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/10363>

5. Собгайда Н.А., Методы контроля качества окружающей среды : учеб. пособие / Н.А. Собгайда. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 112 с

Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/937519>

6. Эпштейн Е.Ф. Бурение скважин гидроударниками и пневмоударниками. - М. : Недра, 1967. - 168 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 160-166 (117 назв.). - 0-57.

7. Фомин А.И. Расчет и проектирования систем обеспечения безопасности [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.И. Фомин. — Электрон. дан. — Кемерово КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 254 с.

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/105397>

8. Квагинидзе Д.С. Буровые станки на карьерах. Конструкции, эксплуатация, расчет [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.С. Квагинидзе [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2017. — 291 с.

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111392>

9. Крец В.Г. Буровое оборудование [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Г. Крец, Л.А. Саруев, В.Г. Лукьянов, А.В. Шадрина. — Электрон. дан. — Томск : ТПУ, 2011. 121 с.

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/10297>

10. Анурьев В.У Справочник конструктора-машиностроителя: в 3-х т [Электронный ресурс] : справ. / В.И. Анурьев ; под ред. И.Н. Жестковой. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2015. — 928 с.

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107150>

11. Гончаров М.Э. Техническая эстетика и эргономика при проектировании машин и оборудования: Учебное пособие / Гончаров П.Э., Лукина И.К., Драпалюк М.В. Воронеж: ВГЛУ им. Г.Ф. Морозова, 2016. - 70 с.

Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/858553>

7.2 Дополнительная литература

1. Справочник бурового мастера. Комплект в двух томах. Том 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — Вологда : "Инфра-Инженерия", 2006. — 608 с.

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/80308>

2. Хорешок, А.А. Буровые станки и бурение скважин [Электронный ресурс] учебное пособие / А.А. Хорешок, А.М. Цехин, А.Ю. Борисов. — Электрон. дан. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2014. — 140 с.

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/105403>

3. Цехин, А.М. Буровые станки и бурение скважин [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.М. Цехин, А.Ю. Борисов. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2013. 142 с.

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/69538>

4. Технология бурения нефтяных и газовых скважин. Том 2 [Электронный ресурс] : учебник. — Электрон. дан. — Тюмень: ТюмГНГУ, 2014. — 484 с.

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64515>

5. Технология бурения нефтяных и газовых скважин. Том 3 [Электронный ресурс] : учебник. — Электрон. дан. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. — 418 с.

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64516>

6. Технология бурения нефтяных и газовых скважин. Том 4 [Электронный ресурс] учебник. — Электрон. дан. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. — 496 с.

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64517>

7. Технология бурения нефтяных и газовых скважин. Том 5 [Электронный ресурс] : учебник. — Электрон. дан. — Тюмень: ТюмГНГУ, 2014. — 322 с.

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64518>

7.3. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы:

– Европейская цифровая библиотека European: <http://www.europeana.eu/porta1/>;

– Мировая цифровая библиотека: <http://www.wdl.org/ru/>;

– Свободная энциклопедия «Википедия»: <http://ru.wikipedia.org/>;

– Словари и энциклопедии на «Академике»: <http://dic.academic.ru/>;

– Электронная библиотека учебников : <http://student.net/>;

– Электронная библиотека IQlib: <http://www.iq1lib.ru/>;

– Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ):

<http://www.rs1.ru/>:

– КонсультантПлюс: справочно - поисковая система [Электронный ресурс]. - www.consultant.ru/.

– Научная электронная библиотека «Scopus» <https://www.scopus.com>

– Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>

– Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://e1library.ru/>

<https://e.lanbook.com/books>.

– Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс] www.garant.ru/.

– Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» www.biblio-online.ru.

– Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт».

<http://rucont.ru/>

7.4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспиранта

1. Крец, В.Г. Буровое оборудование [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Г. Крец, Л.А. Саруев, В.Г. Лукьянов, А.В. Шадрин. — Электрон. дан. — Томск : ТПУ, 2011. — 121 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/10297>

2. Цехин, А.М. Буровые станки и бурение скважин [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.М. Цехин, А.Ю. Борисов. — Электрон. дан. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2013. — 142 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/69538>

3. Нескоромных, В.В. Проектирование скважин на твердые полезные ископаемые [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Нескоромных. — Электрон. дан. — Красноярск : СФУ, 2014. — 350 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64572>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий:

Санкт-Петербург, 21-я линия В.О., д.2-4/45, литера В

2214, 341ба (лекция, Уч.ц. 1) 2214, 3204 (практика, Уч.ц. 1)

2214 - 44 посадочных места.

Стол аудиторный для аспирантов (тип 1, 2) Canvaro ASSMANN — 22 шт., стул — 40, компьютерное кресло 7875 A2S — 4 шт., доска настенная, белая, магнитно-маркерная «Magnetoplan» 2400x1200 — 1 шт, системный блок — 1 шт. с возможностью доступа к сети «Интернет», монитор ЖК 17" — 2 шт., документ-камера ELMO HV-5600XG — 1 шт., коммутатор Kramer VP20 IXL1 — 1 шт., мультимедиа проектор Mitsubishi LVP XD490U — 1 шт, подвес для проектора SMS AERO — 1 шт., усилитель-распределитель Kramer VP200XL — 1 шт., усилитель-распределитель Kramer VP200XL — 1 шт, экран с пультом настенный выдвижной Dreper с ИК пультом управления с электроприводом — 1 шт., источник бесперебойного питания Powerware 5115 — 1 шт.

341ба - 52 посадочных места

Видеопрезентер ELMO HV-5600 XG PAL — 1 шт., магнитофон SAMSUNG SV-DVD 8050 k — 1 шт., микшер-усилитель трансляционный DINACORD MV506 — 1 шт., источник бесперебойного питания APC by Schneider Electric Back-UPS ES 700VA — 1 шт., монитор ЖК преподавателя ЖК NEC 15" - 1 шт., коммутатор Конвертор RGB сигнала Kramer VP-7I9XL, микрофон врезной МД-99 на длинной гибкой шее, разветвитель RC>B сигнала Kramer VP- 200XL, КОМПЬЮТЕР с монитором INTEL PENTIUM 4 - 1 шт., мультимедиапроектор Mitsubici3i LVP-X490V — 1 шт., динамик потолочный DL72 — 4 шт., коммутатор ProCurve Switch 2524 — 1 шт., стол 80355372 - 52 шт., стол с кафедрой - 1 шт., доска аудиторная - 1 шт., тумба для оборудования с жалюзи — 1 шт., тумба большая ДВОЙУИИЯ — 2 шт., экран Dinon Tripod 180•180 — 1 шт., стул - 53 шт.

3204 - 32 посадочных места

Стол 120^80•72 - 16 шт., стул «ИСО»-32 шт, стол с кафедрой для преподавателя, доска аудиторная, экран для проектора тип 1Manual DMV244MV 1833244, проектор NEC M300X, ноутбук Asus K43SJ B8N0BC222826324, стенды по инженерной петрологии и инженерным

изысканиям.

Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа

2214 - Операционная система Microsoft Windows Pro 7 PRO RUS

Контракт № 0372100009514000092-0003177-01 от 02.09.2014, период поддержки до 2020 года Microsoft Office Std 2010 RUS (Контракт № 0372100009514000092-0003177-01 от 02.09.2014).

3416a - Microsoft Windows XP Professional Microsoft Open License 16020041 от 23.01.2003 Microsoft Open License 16581753 от 03.07.2003, Microsoft Open License 16396212 от 15.05.2003, Microsoft Open License 16735777 от 22.08.2003.

ГК № 797-09/09 от 14.09.09 «На поставку компьютерного оборудования» ГК № 1200-12/09 от 10.12.09 «На поставку компьютерного оборудования»

ГК № 1246-12/08 от 18.12.08 «На поставку компьютерного оборудования и программного обеспечения»

ГК N. 1196-12/08 от 02.12.2008 «На поставку программного обеспечения» Microsoft Open License 45369730 от 16.04.2009

3204 - Microsoft Windows 7 Professional

ГК 3° 1464-12/10 от 15.12.10 «На поставку компьютерного оборудования»

ГК № 959-09/10 от 22.09.10 «На поставку компьютерной техники» (обслуживание до 2020 года)

ГК N. 447-06/11 от 06.06.11 «На поставку оборудования» (обслуживание до 2020 года) ГК №

984-12/11 от 14.12.11 «На поставку оборудования» (обслуживание до 2020 года)

Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования» (обслуживание до 2020 года)

Договор № 1106-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования» (обслуживание до 2020 года)

ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 «На поставку продукции» (обслуживание до 2020 года) Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011,

Microsoft Open License 49487710 от 20.12.2011, Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011 (обслуживание до 2020 года).

8.2. Помещение для самостоятельной работы

Санкт-Петербург, 21-я линия В.О., д.2-4/45, литера В Учебный центр №1, учебно-лабораторный корпус 5

Аудитория 7215

45 Кафедра

Машиностроения

13 посадочных мест

Стул — 25 шт., стол — 2 шт., стол компьютерный — 13 шт., шкаф — 2 шт., доска аудиторная маркерная — 1 шт., АРМ учебное ПК (монитор + системный блок) — 14 шт.

Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа

Microsoft Windows 7 Professional:

ГК № 1464-12/10 от 15.12.10 «На поставку компьютерного оборудования» ГК № 959-09/10 от 22.09.10 «На поставку компьютерной техники» (обслуживание до 2020 года)

ГК № 447-06/11 от 06.06.11 «На поставку оборудования» (обслуживание до 2020 года)

ГК № 984-12/11 от 14.12.11 «На поставку оборудования" (обслуживание до 2020 года)

Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования» (обслуживание до 2020 года)

Договор N. 1106-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования» (обслуживание до 2020 года)

ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 «На поставку продукции» (обслуживание до 2020 года)

Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011,

Microsoft Open License 49487710 от 20.12.2011, Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011

(обслуживание до 2020 года), Microsoft Office 2010 Standard:

Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012

(обслуживание до 2020 года)

Microsoft Open License 60853086 от 31.08.2012

(обслуживание до 2020 года)

Kaspersky antivirus 6.0.4.142

8.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования:

Центр новых информационных технологий и средств обучения (Учебный центр №1, учебно-лабораторный корпус № 1 аудитория № 1212):

Оснащенность: персональный компьютер — 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор — 4 шт., сетевой накопитель — 1 шт., источник бесперебойного питания — 2 шт., телевизор плазменный Panasonic — 1 шт., точка Wi-Fi — 1 шт., паяльная станция — 2 шт., дрель — 5 шт., перфоратор — 3 шт., набор инструмента — 4 шт., тестер компьютерной сети — 3 шт., баллон со сжатым газом — 1 шт., паста теплопроводная — 1 шт., пылесос — 1 шт., радиостанция — 2 шт., стол — 4 шт., тумба на колесиках — 1 шт., подставка на колесиках — 1 шт., шкаф — 5 шт., кресло — 2 шт., лестница Alve — 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Microsoft Office 2010 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

8.4. Лицензионное программное обеспечение

2214 - Операционная система Microsoft Windows Pro 7 PRO RUS

Контракт № 0372100009514000092-0003177-01 от 02.09.2014, период поддержки до 2020 года

Microsoft Office Std 2010 RUS (Контракт № 0372100009514000092-0003177-01 от 02.09.2014)

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа дисциплины «Основы проектирования бурового оборудования и инструмента» рассмотрена и актуализирована на заседании кафедры бурения скважин

№ п/п	№ протокола заседания кафедры	Дата протокола кафедры	Основание
1	11	«28»04.2021	Договор с Электронно-библиотечной системой «Лань» № Д041(44)-04/21 от 28.04.2021
2	10	«04»05.2022	Договор с Электронно-библиотечной системой «Лань» № Д063(44)-04/22 от 28.04.2022